

巨头企业物联网业务布局研究

亿欧智库 www.iyiou.com/intelligence

Copyright reserved to EO Intelligence, August 2020

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

扫码免费领取资料



房中术(www.nblax520.com)专注于男性增大增粗增长、阳痿、早泄、壮阳、延时、强肾、回春、健身。女性缩阴、丰胸、减肥、化妆、瑜伽、保养、产后修复、盆底肌锻炼。两性健康,夫妻按摩,房中术,性姿势,性技巧,性知识等

更多免费教程：英语学习，技能提升，PS 教学，投资赚钱，音乐教程，口才教学，情商提升，风水教学，心理学，摄影知识，幼儿学习，书法学习，记忆力提升等等......

扫码加微信lax988988领取资料



==

全站课程下载

课程不断增加

本站现资源容量已超 10T

入群联系 QQ：167520299 或添加微信：1131084518（备注 学习）

阳痿早泄训练
皇室洗髓功视频教学
女人驻颜术
泡妞约炮万元课程
足疗养 SPA 教材
玉蛋功
马氏回春功
房中术张丰川
哲龙全套视频
增大盼你增大
国际男优训练
亚当德永早泄训练
洗髓功真人内部
皇室养生绝学道家洗髓功
【铁牛人会员课】男人必备技能，理论讲解
实战高清视频
随意控制射精锻炼 视频+图片+文字
价值 1440 元第一性学名著<素女经房中养生宝典视频>12 部
洗髓功修炼方法视频教学
陈见玉蛋功视频教学 女性缩阴锻炼
男性自然增大增长指南
强性健肾保健操 1-4
道家强肾系统锻炼功法
马氏回春功
12 堂课，全面掌握男性健康问题 让你重燃自信
联系微信：1131084518

1、东方性经
2、印度 17 式
3、口交技巧 3 部
4、港台性姿势 3 部
5、365 性姿势 6 部
6、泰国性爱密经 17 式
7、花花公子性技巧 6 部
8、阁楼艳星性技巧 7 部
9、古今鸳鸯秘谱全集 7 部
10、夫妻爱侣情趣瑜伽 2 部
11、古代宫廷性保健系列 14 部
12、汉唐宋元明清春宫图真人
13. 柔软性爱宝典 日本 9800 课
14. 李熙墨 3999 全套课
15. 妖精性爱课 2888
16. 李银河全套性课
17. 领统统性课
18. 德勇男性篇
19. 德勇男性篇
20. 缓慢性爱
21. 亚当多体位搭配篇
22. 亚当多体位结合篇
23. 德勇克服早泄讲座练习
24. 德勇以女性为中心得爱抚
25. 加藤鹰接吻爱抚舌技
26. 加藤鹰指技
27. 加藤鹰四十八手入门
28. 佐藤潮吹教学
29. 佐藤男人体能锻炼+保健品介绍
30. 佐藤男人早泄对抗训练
31. 阿拉伯延时训练
32. 田渊正浩秘籍
33. 异性性快感集中训练教学
34. 自我愉悦锻炼密宗
35. 铁牛全套延时训练课
36. Pc 机锻炼真人视频教学
37. 印度性经全集 8 部
38. 21 世纪性爱指南
39. 香蕉大叔男女训练馆全套
40. 中美真人性治疗教学+理论
41. 女性闺房秘术
42. 幸福玛利亚性课
43. 陈见如何释放性魅力征服
44. 性爱技巧讲座全套
45. 性爱秘籍全套
46. 性爱误区讲座
47. 性病讲解大全
48. 性博士讲座合集
49. 性健康和性高潮合集
50. 性教育讲座合集
51. 性能力课堂合集
52. 性生活问题解析合集
53. 意外怀孕和避孕处理课堂
54. 性感地带探索
55. 性技巧讲座
56. 性健康与性卫生讲座
57. 性生活专家答疑
58. 性心理与性道德合集
59. 性爱宝典合集
60. 性爱技巧合集
61. 完美性爱演示
62. 完美性爱技术讲解
更多精品等你来解锁哦...........

每日免费获取报告

1、每日微信群内分享7+最新重磅报告；

2、每日分享当日华尔街日报、金融时报；

3、每周分享经济学人

4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

扫一扫二维码
关注公号
回复：研究报告
加入“起点财经”微信群。。



研究背景及主要研究发现

研究背景及目的

- 互联网产业正朝向“万物互联”的新时代发展，网络通信技术在传输速率、带宽容量等方面的技术革新为海量设备的联网奠定基础。随着传感器、模组、芯片等技术发展成熟，设备的连接成本降低，联网设备的数量将进一步增加。
- 随着人工智能、云计算等技术的广泛应用，以及企业数智化转型需求推动，物联网在各垂直行业的渗透程度加深，互联网科技企业、通信企业、IT服务企业、传统行业中的龙头企业等纷纷布局物联网业务。
- 亿欧智库认为，不同企业在发展物联网业务时采取的策略有所不同，横向对比分析不同企业的不同策略具有一定的研究价值，且对计划布局物联网业务或是拓展物联网业务的企业有一定借鉴意义。

主要研究发现

- 企业结合自身特色、资源及核心优势，切入物联网的不同环节，进而选择不同的发展路径。
- 企业物联网业务主要有两大发展路径：（1）首先发展消费级物联网（智能硬件），继而构建物联网设备连接管理平台；（2）首先发展企业级物联网（物联网平台），赋能行业及企业，后逐步拓展智能硬件产品和智慧生活场景。
- “万物互联”时代能衍生的应用场景很多，仅凭几家企业无法完全覆盖，物联网行业整体的创新和发展，需要产业链上下游企业共同推动。
- 随着物联网平台技术门槛变低，平台产生的数据成为核心价值，如何利用数据发展可持续产品，逐渐成为物联网发展的关键。

亿欧

定义

- 巨头企业 — 指技术能力较强、企业影响力较大，体量较大且具备可持续发展能力的企业。在参与物联网（IoT）行业的多种角色中，报告重点关注通信企业、互联网科技企业和IT服务企业，并从中选择最具代表性的5家，在报告第三章中对他们的物联网业务布局进行详细的研究分析，选择巨头企业时重点考虑的因素包括：（1）企业的关键产品、战略规划、发展路径具有代表性和自身特色；（2）企业对物联网行业发展具有一定推动作用；（3）企业的物联网业务涉及产业链多个环节；（4）中国市场是企业的发展重点之一或对中国企业的物联网业务发展有较大影响；（5）企业的核心业务或者说企业基因存在共同点，对比企业的物联网业务发展路径有意义。最终选择5家企业，国内企业包括阿里巴巴、华为和小米，国外企业包括亚马逊和苹果。

- 物联网 — Internet of Things，中文称为物联网，可简单解释为“物物相连的互联网”，是一种在互联网基础上延伸及扩展到物与物之间并进行信息交换与通信的网络。报告正文会具体阐述物联网概念的发展。

- 布局 — 指对事物的全面规划和安排。在此报告中表示企业为发展物联网业务而采取的一系列的行动，包括制定的战略规划、积累的技术能力、提供的应用服务、开发的相关产品等。

专业术语解释

- **LPWAN：**Low-Power Wide-Area Network，低功率广域网络，也称为LPWA或LPN，是一种用在物联网，可以用低传输速率进行长距离通讯的无线网络。
- **NB-IoT：**Narrow Band-Internet of Things，窄带物联网。是2015年9月在3GPP标准组织中立项提出的一种新的窄带蜂窝通信LPWAN技术。其核心是面向低端物联网终端（低耗流），适合广泛部署在智能家居、智慧城市、智能生产等领域。
- **LoRa：**Long Range Radio，远距离无线电，是由Semtech开发的低功耗广域网络协议，在同样的功耗下比传统的无线射频通信距离扩大3-5倍，实现了低功耗和远距离的统一。
- **IPv6：**Internet Protocol Version 6（互联网协议第6版），是互联网工程任务组（IETF）设计的用于替代IPv4的下一代IP协议。
- **Wi-Fi 6：**原称，802.11.ax，是Wi-Fi标准的名称。2019年9月16日，Wi-Fi联盟宣布启动Wi-Fi 6认证计划。
- **MEMS：**全称是微型电子机械系统（Micro-Electro Mechanical Systems），指可批量制作的，将微型机构、微型传感器、微型执行器以及信号处理和控制电路、直至接口、通信和电源等集成于一块或多块芯片上的微型器件或系统。而MEMS传感器就是采用微电子和微机械加工技术制造出来的新型传感器。
- **SoC：**系统级芯片或片上系统（System on a Chip），国内外学术界一般倾向将SoC定义为将微处理器、模拟IP核、数字IP核和存储器（或片外存储控制接口）集成在单一芯片上，它通常是客户定制的，或是面向特定用途的标准产品。
- **MCU：**微控制单元（Microcontroller Unit），又称单片微型计算机（Single Chip Microcomputer ）或者单片机，是把中央处理器（CPU）的频率与规格做适当缩减，并将内存（memory）、计数器（Timer）、USB、A/D转换、UART、PLC、DMA等周边接口，甚至LCD驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制。

亿欧

目录
CONTENTS

Part1. 物联网行业发展背景及现状

1.1 物联网的概念发展
1.2 物联网行业发展背景
1.3 物联网行业架构拆解
1.4 物联行业的主要参与者及特点

Part2. 物联网技术和应用解析

2.1 物联网产业及核心技术梳理
2.2 物联网行业核心技术发展（传感器、芯片、模组、网络通信、云平台）
2.3 物联网应用解析

Part3. 巨头企业物联网业务分析及对比

3.1 巨头企业物联网业务布局对比分析
3.2 阿里巴巴物联网业务布局
3.3 亚马逊物联网业务布局
3.4 华为物联网业务布局
3.5 小米物联网业务布局
3.6 苹果物联网业务布局

Part4. 经验总结与行业发展展望

4.1 巨头企业物联网业务经验总结
4.2 物联网行业发展趋势及挑战

亿欧

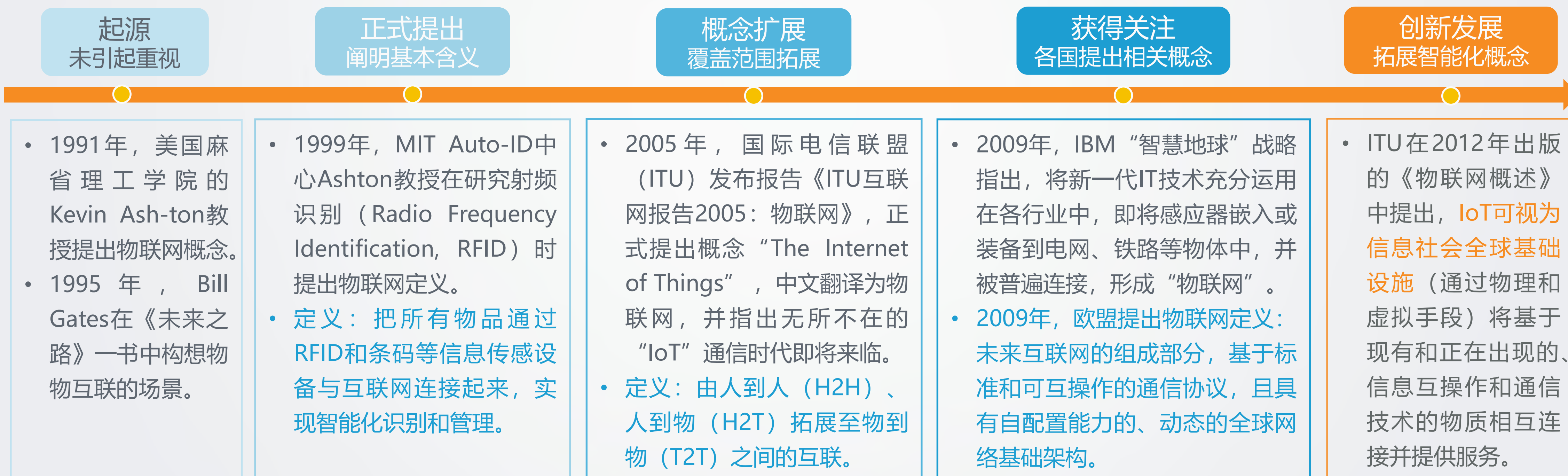
物联网行业发展背景及现状

The background and the status of Internet of Things（IoT）

阐述物联网概念的演变和发展，从物联网行业形成的“端-边-管-云-用”五层架构及主要参与企业两个方面说明物联网的发展现状

Internet of Things（IoT）中文解释为物联网，其概念从提出到确定和发展，覆盖范围和涉及的信息感知技术在不断拓展

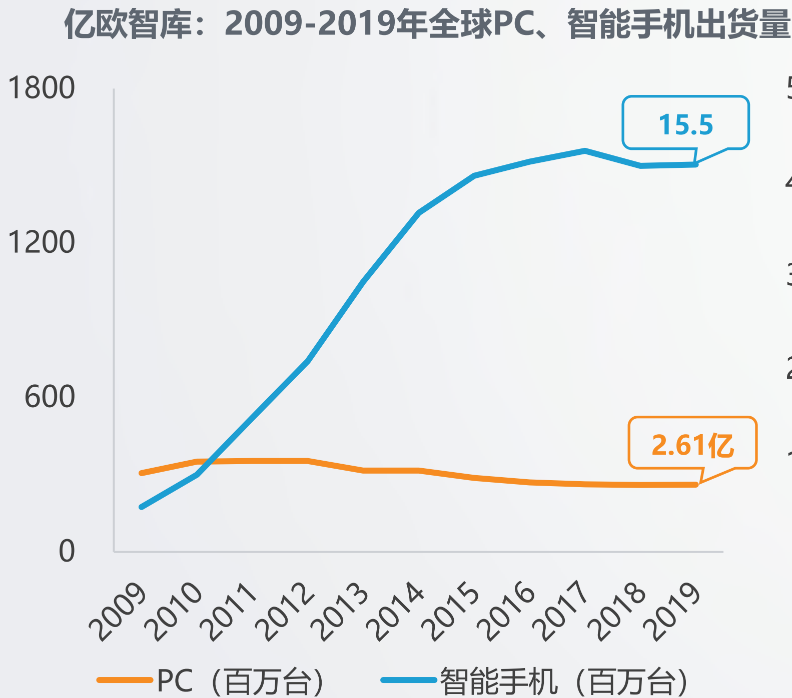
- Internet of Things：简称为IoT，中文翻译为“物联网”，可简单解释为“物物相连的互联网”，是一种在互联网基础上延伸及扩展到物与物之间并进行信息交换与通信的网络。
- IoT在技术层面又称传感网，指通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通讯，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。



互联网革新的本质是连接主体和连接方式的变化，万物实现联网是未来的趋势，而支持设备连接的网络也正经历革新

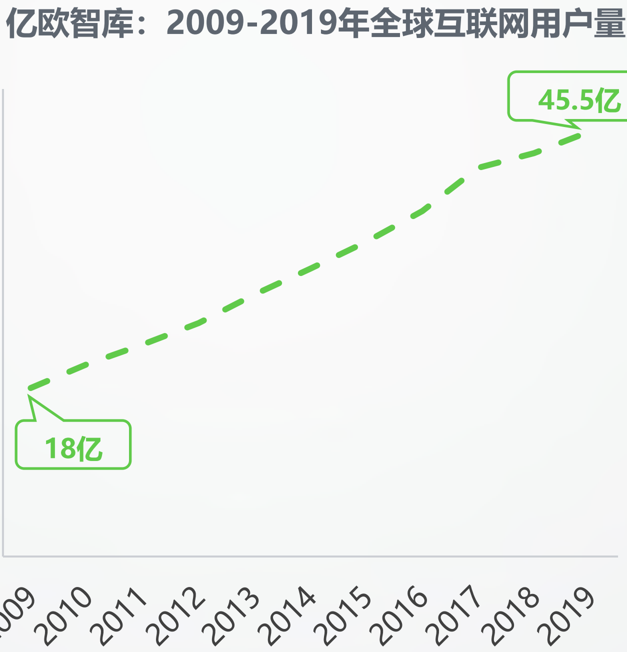
- 第一代互联网，本质是计算机与计算机之间的联网，人通过机器访问互联网信息，主要媒介是各种信号线（网络线）；第二代互联网（移动互联网），智能手机、笔记本电脑等可移动设备蓬勃发展，网络的传输由固定线路向无线电波发展，本质是人和人的联网。伴随着互联网的普及，网民数量在逐渐增多，但随着人口红利逐渐用尽，代表两个时代的PC设备和智能手机出货量增长见顶。网络通信技术和设备连接技术进一步发展，新一代互联网将实现各种设备连接上网，向“万物互联”的方向发展。

亿欧智库：2009-2019年全球PC、智能手机出货量



数据来源：Counterpoint、Gartner

亿欧智库：2009-2019年全球互联网用户量



数据来源：Internet World State

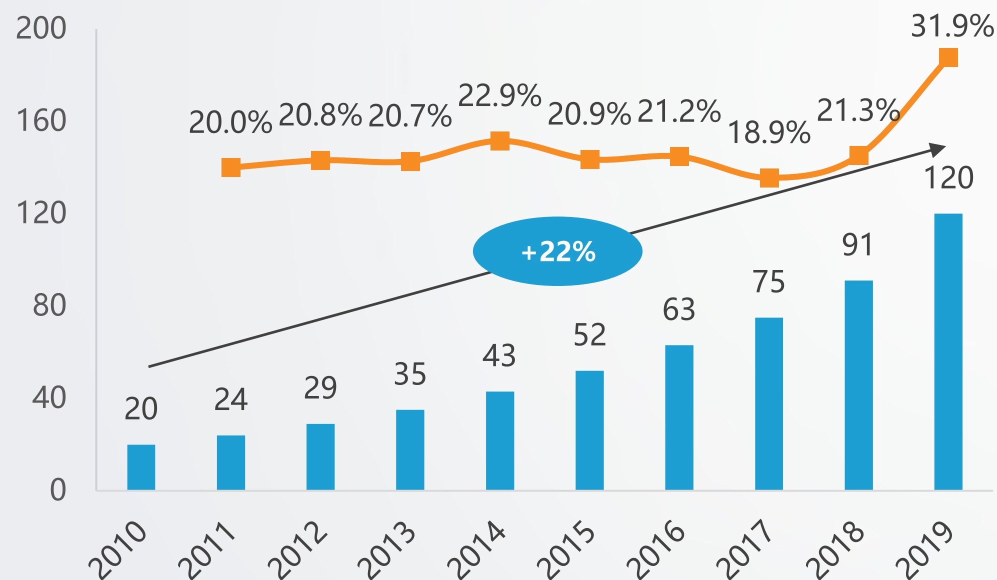
亿欧智库：互联网及通信变革

时代	连接本质	通信技术
第一代互联网	机器与机器之间联网；网络线传输	1G→4G 信息传输率提升；固定电话网络和移动通信网络合二为一
第二代互联网	人与人的联网；无线电波传输	
新一代互联网	IoT：物物&人物交互 万物连接上网	5G网络，互联网和通信网络融合发展成为趋势

全球物联网设备连接数量快速增长，物联网部署成本大幅下降从基础设施层面支持联网设备的持续增长

- 在“万物互联”的发展趋势下，全球物联网设备连接数量呈现快速增长的态势。据GSMA公布的数据，自2010年至2019年，全球物联网设备数量的年复合增长率达22%，2019年设备连接数量达120亿。报告预测，到2025年物联网设备连接量将达246亿。
- 随着传感器、网络通信等技术的发展，全球传感器平均单价持续走低（2018年相对2010年下降幅度超过100%），宽带费用不断下降，物联网部署成本的大幅降低，从基础设施层面支持了设备连接数量的持续增长。

亿欧智库：2010~2019年全球物联网设备连接量（亿）及变化率（%）



数据来源：GSMA

亿欧智库：2010~2018年全球传感器销售量及平均单价



数据来源：IC Insight

“万物互联”时代有赖于5G通信、云计算、AI、大数据等核心技术支持

- 物联网设备不断增多的同时，网络及通信技术也在迭代发展，以支持海量设备同时联网。现阶段，IoT设备连接依赖于智能手机或Wi-Fi，为提高设备的灵活性和便携性，电源、功耗、操作系统等方面的技术升级正在进行。同时，物联网行业产品和应用的创新发展依赖相关底层技术，例如数据存储需要云计算技术的支持，IoT设备智能化需要AI、大数据分析技术的支持等。



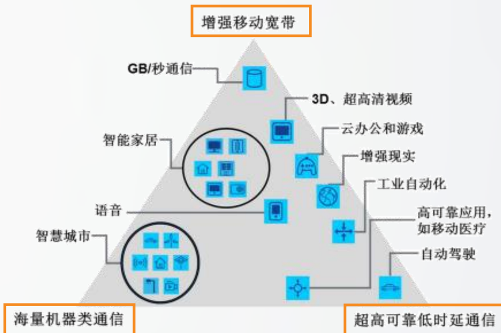
泛在连接能力支持： 物联网网络基础设施迅速完善， 互联效率不断提升

- 网络、通信技术发展：提高速率、容量、连接量；降低功耗、延迟等，包括5G、Wi-Fi6、IPv6、LoRa、NB-IoT、Zigbee等
- 5G技术的三大业务场景中的海量机器类通信（mMTC）包括窄带物联网（NB-IoT）和增强机器类通信（eMTC），可适应大规模的物联网应用

IPv6和Wi-Fi6的技术发展

	IPv4	IPv6
IP地址规模	32位	128位
配置	手工或DHCP	自动配置
服务质量QoS	无法识别数据流实施QoS	新增20位流通字段
安全	IPsec可选	新IPsec协议

	Wi-Fi5	Wi-Fi6
总宽带	2.4Gbps	9.6Gbps
连接设备	5-10个设备	50台设备
网络延迟	30ms	20ms
低功耗	需搜索信号	与终端通讯

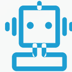


图：5G的业务场景
来源：ITU



计算能力提升： 提升智能和安全性

- 云计算的前沿技术：混合云技术（模块化的横向扩展）、超融合技术（解决存储设备容量、性能与计算能力不匹配的问题）、边缘计算技术（解决中心能力、网络延迟、传输能耗、隐私保护等问题）



信息处理技术： 数据价值延伸

- 大数据技术：将内含意义的数据进行专业化处理
- 人工智能技术：基于大数据和云计算平台完成深度学习进化

注释：报告Page 4的专业术语解释部分详细介绍了Wi-Fi6、IPv6、NB-IoT、LoRa

欧美斥资推进物联网战略，中国致力于实现“十三五”规划的物联网发展目标

- 各国提出发展物联网的战略部署，从资金、政策等层面支持产业发展。现阶段，各国物联网发展已初见成效，对经济发展有一定贡献。



- ➢ 2009年奥巴马政府提出将以物联网为代表的新技术和新能源作为振兴经济、确立美国全球竞争优势的关键战略，即美国物联网战略。
- ➢ 资金支持：2015年，美国政府宣布投入1.6亿美元推动智慧城市计划；美国能源部组建“智能制造创新机构”，投入7000万美元推动先进传感器、控制器、平台和制造建模技术的研发。

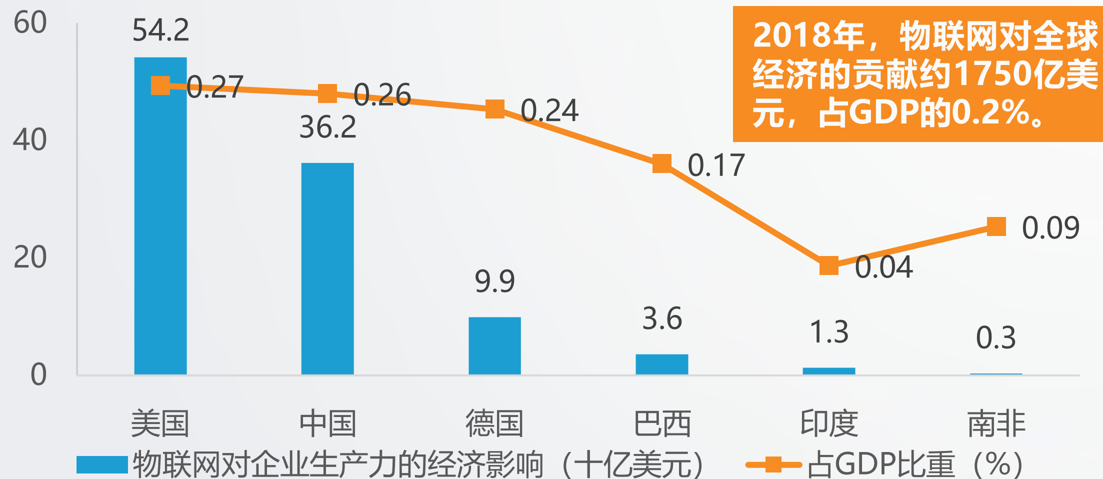


- ✓ 2009年6月，欧盟提交《物联网—欧洲行动计划》为题的公告；
- ✓ 2015年成立物联网创新联盟，投入5000万欧元。



- 国家五大新兴战略性产业之一*；2010年被写入“政府工作报告”；
- 2013年年初，《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》正式发布，成立物联网发展部际联席会议和专家咨询委员会；
- 发展规划：《物联网发展专项行动计划（2013-2015）》；《物联网发展规划（2016-2020年）》；
- 产业政策：“十二五”、“十三五”规划强调物联网发展的重要性；
- 资金支持：中央财政连续4年安排物联网发展专项资金。

亿欧智库：2018年物联网对各国企业的经济影响及占国家GDP的比重



数据来源：GSMA

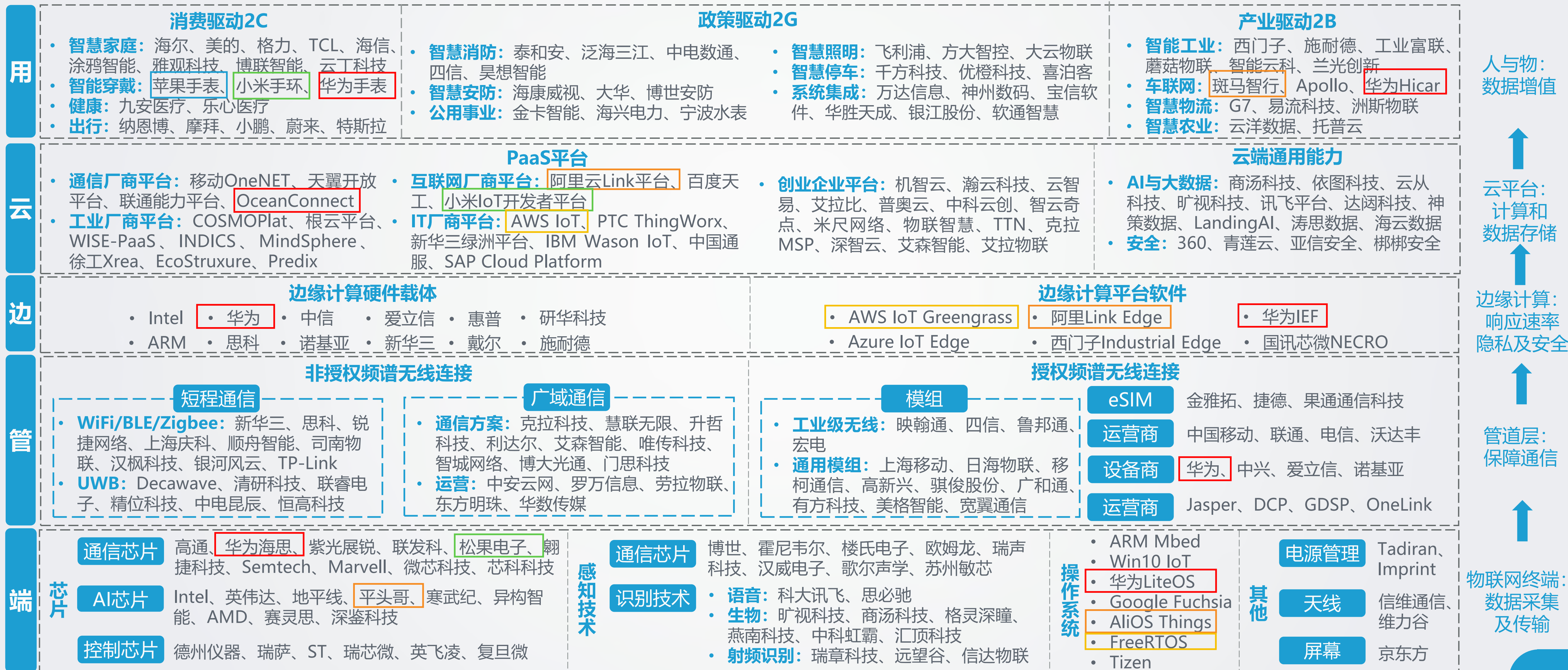
亿欧智库：中国物联网行业指标完成情况表

主要指标	十三五期末目标值	完成情况	完成度（%）	时间节点
物联网总体产业规模（万亿）	1.5	1.33	88.7%	2018年底
公众网络M2M连接数（亿）	17	5.4	31.8%	2018年6月底
特色产业集聚地（个）	10	5	50.0%	2019年6月底
产值超10亿的骨干企业（家）	200	120	60.0%	2018年6月底
制定国家和行业标准（项）	200	81	40.5%	2018年6月底

数据来源：中国信通院

注释：2009年11月3日上午，温家宝发表题为《让科技引领中国可持续发展》的讲话，其中关于我国发展新兴战略性产业明确提及物联网。*

物联网行业经过不断发展形成“端-管-边-云-用”五层架构，巨头企业对端、云、用层级的布局较多



EO Intelligence

注释：报告研究的巨头企业的相关布局以不同颜色方框框出。橘色 – 阿里巴巴；红色 – 华为；绿色 – 小米；黄色 – 亚马逊；蓝色 – 苹果

物联网行业主要参与者包括：通信企业、互联网科技企业、IT服务企业、运营商以及垂直行业企业

- 通信企业在物联网专有网络及基础设施建设上具备核心优势，掌握物联网芯片、LPWAN等核心技术，代表企业华为在智能硬件、物联网操作系统、物联网开放平台等方面也有较深布局；互联网科技企业具备庞大的用户群（个体消费者或企业）及技术优势，结合企业基因及战略规划布局物联网业务，重点发展领域分为智能硬件及应用场景、物联网平台及服务两类；IT服务类企业的核心优势是云服务业务；运营商基于数量庞大的物联网连接设备发展管理平台；垂直行业重点深挖物联网在所在行业的创新应用及运营。

参与者类型	通信企业	互联网科技企业	IT服务企业	运营商	垂直行业企业
参与者示例	华为、高通等	苹果、小米、BAT等	AWS、微软等	中国移动、电信等	特斯拉（车联网）、西门子（工业物联网）等
主要进入领域	• 物联网基础网络 • 物联网芯片 • 开放平台	• 智能硬件及场景应用 • 物联网平台及服务	• 以物联网平台为基础的端到端服务 • 拓展提供多行业解决方案	• 物联网专业网络 • 针对物联网设备接入的管理平台	• 物联网技术创新应用 • 平台建设及运营能力赋能
核心优势	物联网专业网络及芯片部署	互联网业务积累的庞大用户群；硬件制造技术，人工智能、云计算等能力	云服务体系、基础设施、行业资源	物联网连接设备数量庞大	技术及经验积累，为同行业企业设立标杆

物联网技术及应用解析

The analysis of key technologies and application of IoT

梳理物联网产业核心环节及关键技术，分析每项关键技术的发展情况及趋势（包括：传感器、芯片、模组、通信网络及云平台），并从2B、2G、2C三个类别梳理物联网的应用场景

物联网产业链由感知层、网络层、平台层和应用层组成，关键技术涉及传感器、芯片、通信模组、通信网络和物联网平台等

- 感知层的功能是实现智能终端的信息采集，传感器、MCU*、RFIC*等底层元器件是核心；网络层实现信息、数据的向上传输，通信网络及通信技术为核心技术；平台层对数据、信息进行存储和分析，物联网云平台和操作系统是核心；应用层利用有价值的数据发展应用软件和行业解决方案，实现数据增值。

亿欧智库：物联网产业链主要环节、核心技术及价值分布



注释：报告Page 4的专业术语解释部分详细介绍了MCU；RFIC（Radio-frequency Integrated Circuit）射频集成电路，是90年代中期以来随着IC工艺改进而出现的一种新型器件。

图片来源：根据中国信通院资料整理

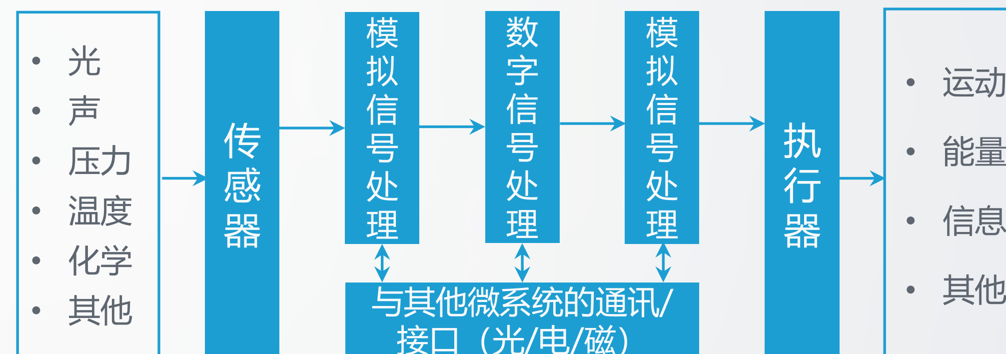
物联网传感器发展：作为物联网信息采集的入口，不断向智能化、高精度、集成化、小型化方向发展

- 以传感器为核心的传感技术是数据采集的入口，作为感知物品及其所处状态、环境各种信息数据的底层元器件，为物联网体系获取外界信息并加以转化传输。
- 根据传感器技术的发展阶段，当下的技术新趋势是传感器与MEMS*结合。MEMS传感器集成通信、CPU、电池等组件及多种传感器，具有体积小、重量轻、成本低、可批量生产、易集成等特性，能够使产品更加智能，在消费电子和医疗领域（与IoT结合）应用广泛。随着MEMS、数据算法等技术的发展并与传感器深入结合，未来的传感器系统将更加微型化、综合化、多功能化、智能化和系统化。

亿欧智库：传感器技术的发展阶段



亿欧智库：MEMS工作原理及应用领域

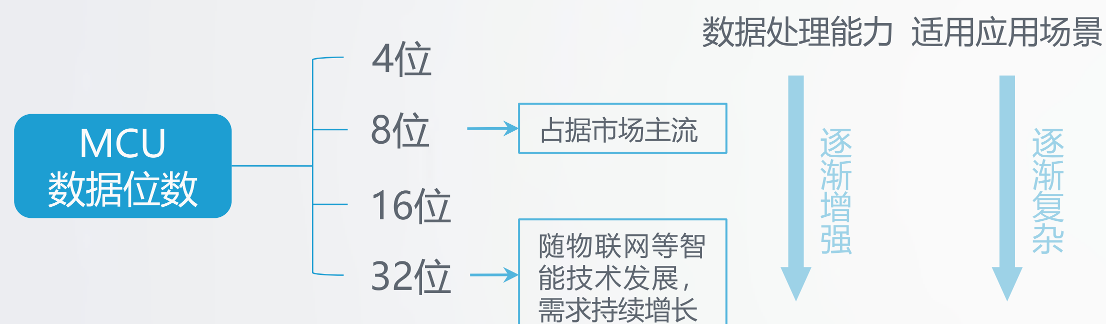


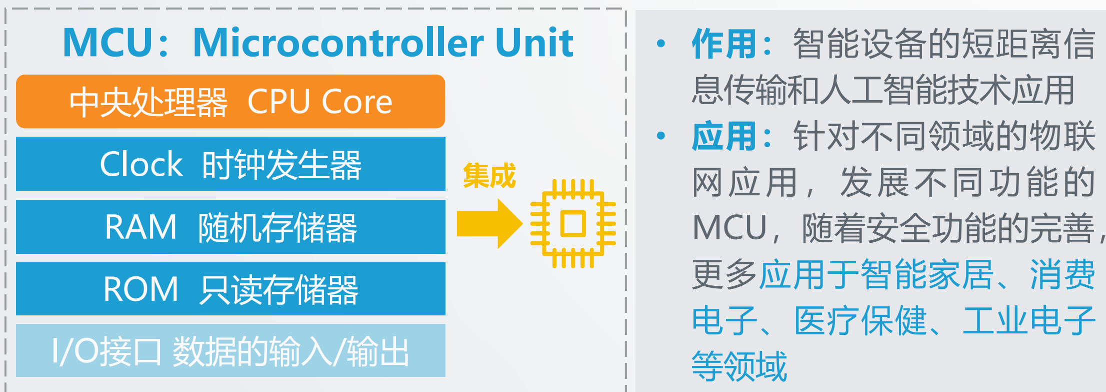


注释：MEMS即微机电系统（Microelectro Mechanical Systems），报告Page 4的专业术语解释部分有更详细的介绍*

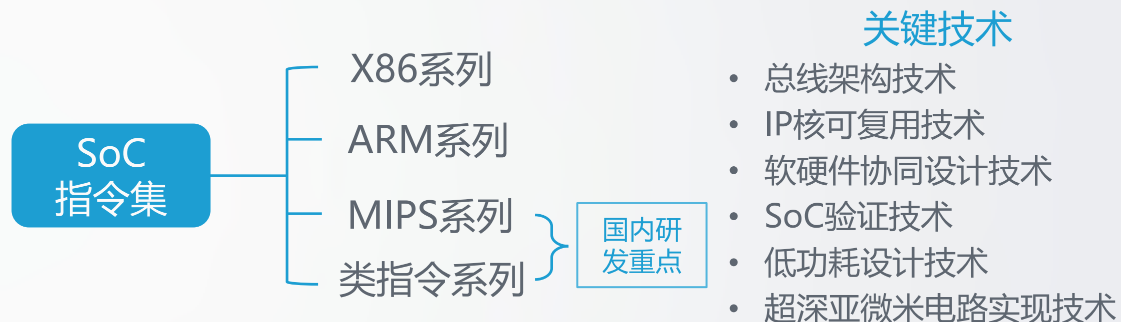
物联网芯片发展：向高性能、高可靠性、低功耗、低成本方向发展，MCU和SoC具有广阔发展前景和应用方向

- 低功耗、高可靠性的半导体芯片是物联网的核心元器件之一，包括：集成在传感器/模组中，能够实现特定功能的芯片以及嵌入终端设备，充当”大脑”的终端芯片。
- 为提高IoT设备的灵活性（体积小、便携等），延长微型电池寿命，设备处理器（芯片）向低功耗、高性能方向发展。在性能、成本、功耗、可靠性、生命周期以及适用范围等方面优势明显的MCU和SoC正被广泛应用于功耗敏感的终端设备，在物联网领域逐渐渗透。

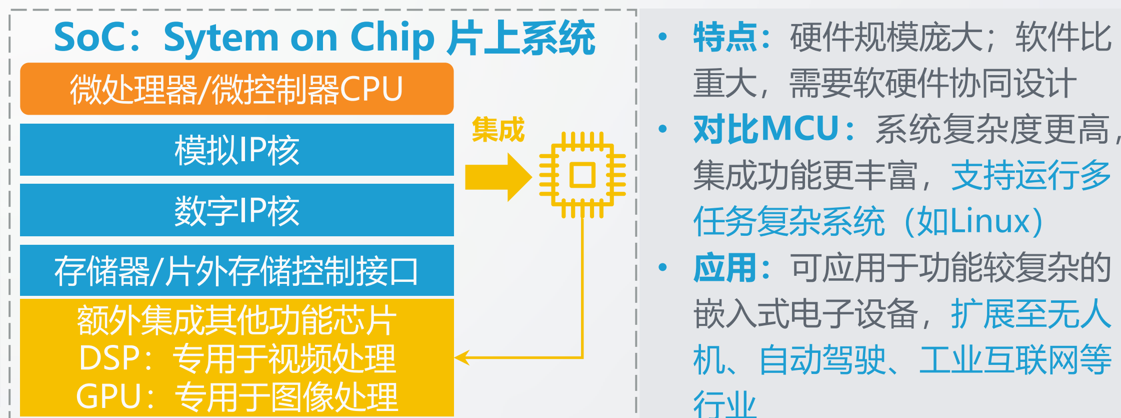




- **作用**：智能设备的短距离信息传输和人工智能技术应用
- **应用**：针对不同领域的物联网应用，发展不同功能的MCU，随着安全功能的完善，更多应用于智能家居、消费电子、医疗保健、工业电子等领域



关键技术
- 总线架构技术
- IP核可复用技术
- 软硬件协同设计技术
- SoC验证技术
- 低功耗设计技术
- 超深亚微米电路实现技术



- **特点**：硬件规模庞大；软件比重大，需要软硬件协同设计
- **对比MCU**：系统复杂度更高，集成功能更丰富，支持运行多任务复杂系统（如Linux）
- **应用**：可应用于功能较复杂的嵌入式电子设备，扩展至无人机、自动驾驶、工业互联网等行业

注释：报告Page 4的专业术语解释部分详细介绍了MCU和SoC

物联网模组发展：产业链下游应用场景的丰富和联网设备的增多是重要驱动力，未来向定制化、多功能的方向发展

- 无线模组是物联网的基础硬件，该功能模块将芯片、存储器、功放器件等集成在一块线路版上，并提供标准接口。终端设备借助无线模组实现通信或定位功能，一般每增加一个物联网设备连接，将增加1-2个无线模组。基于广泛连接的物联网设备，判断无线模组未来的市场空间大。
- 无线模组是连接感知层和网络层的关键环节，上游：基带/射频/定位芯片、PCB及阻容元器件等原材料生产（通信芯片厂商占主导地位）；下游：物联网设备制造商、系统集成商、运营服务商等。在下游需求的驱动下，无线模组得以快速发展。

亿欧智库：无线模组分类



驱动力

- 应用场景丰富：物联网加深在各行业的渗透和普及，企业数智化转型需求增多，应用场景不断创新。
- 技术迭代升级：下游不断丰富的需求，对无线通信模组的数据传输能力、功耗等提出更高要求，促进技术迭代发展。

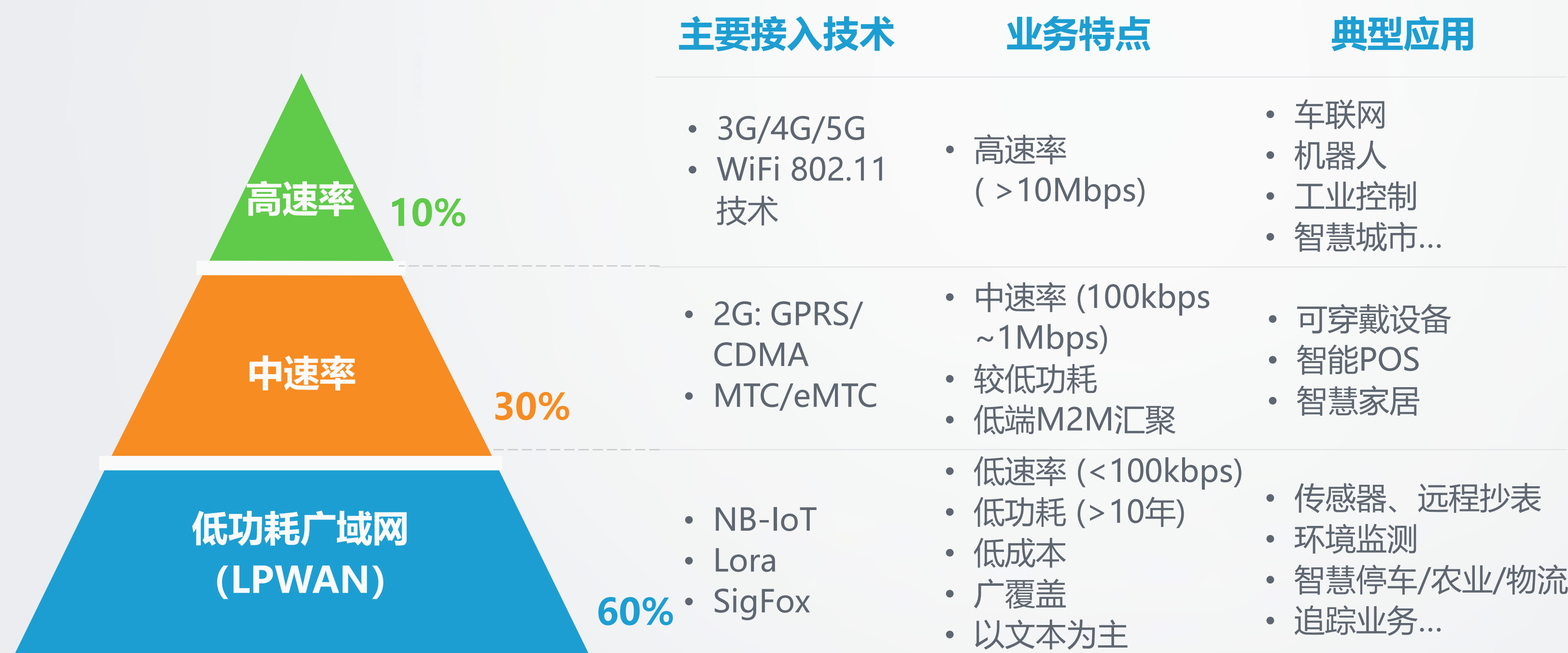
未来发展

- 模组厂商在适应不同类型、不同行业的标准和规范的同时，需兼顾客户及应用场景的定制化需求
- 基于联网功能，融合感知、前端数据处理能力等复合功能
- NB-IoT模组及5G模组为通信模组未来的新方向

物联网网络层发展：形成适用于低功耗、低宽带、大连接的物联网应用的LPWAN，也在蜂窝通信、局域网技术上不断迭代

- 网络层是物联网设备实现连接的通道，也是目前物联网产业链中最成熟的环节，包括蜂窝通信网、局域网、广域网等。
- 专为低带宽、低功耗、远距离、大量连接的物联网应用而设计的低功耗广域网（LPWAN）得以快速发展，将覆盖60%的物联网设备。LPWAN技术可被分为授权频段的广域网技术（Lora、SigFox等）及非授权频段的广域网技术（NB-IoT、eMTC）两类。
- 除LPWAN技术外，WiFi 6（局域网，满足对小区域、高宽带的要求）和5G（大连接、高速度，面向大区域）也是重点发展技术。

亿欧智库：全球物联网通信技术及应用场景



主要接入技术	业务特点	典型应用
• 3G/4G/5G • WiFi 802.11技术	• 高速率（＞10Mbps)	• 车联网 • 机器人 • 工业控制 • 智慧城市…
• 2G: GPRS/CDMA • MTC/eMTC	• 中速率 (100kbps ~1Mbps) • 较低功耗 • 低端M2M汇聚	• 可穿戴设备 • 智能POS • 智慧家居
• NB-IoT • Lora • SigFox	• 低速率 (<100kbps) • 低功耗 (>10年) • 低成本 • 广覆盖 • 以文本为主	• 传感器、远程抄表 • 环境监测 • 智慧停车/农业/物流 • 追踪业务…

亿欧智库：低功耗广域物联网重点技术



NB-IoT

- 优势：低功耗、低成本、覆盖广、大连接、数据安全性较高。
- 意义：NB-IoT是低功耗广域网的主要技术标准之一；5G业务三大场景之一，大连接（eMTC），是NB-IoT技术实现方向。

Lora

- 优势：长距离、低功耗、通过运营商就可以自组网络
- 意义：发展成熟度较高，垂直行业的解决方案，具备落地和规模化基础。

注释：报告Page 4的专业术语解释部分详细介绍了LPWAN

图片来源：GSMA

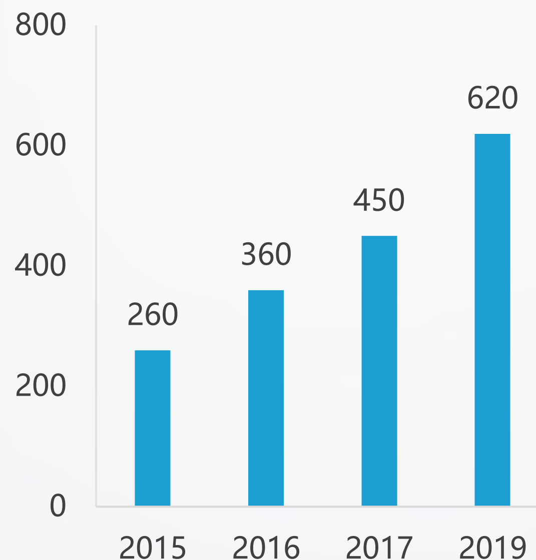
物联网云平台发展：居于枢纽地位，实现设备的连接上云，海量数据的处理及分析，并为上层应用开发提供服务

- 物联网云平台以PaaS平台为主，基于企业强大的云计算技术和软件服务能力延伸。物联网云平台居于整个架构的枢纽位置，向下通过网络层与感知层相连，汇聚终端收集到的信息流并对数据进行处理、分析、优化等，向上服务于应用层，为应用服务商提供应用开发的基础平台及连接物理世界的统一数据接口。功能包括：云计算、数据管理、应用使能、连接管理、设备管理、业务分析等。
- 随着物联网的发展，设备连接量、用户数据、应用需求等呈爆发式增长，参与云平台建设的企业正逐年增加（全球公认的物联网平台数量逐年增加），通用型物联网平台的功能正日渐完善。

亿欧智库：云技术分类



亿欧智库：2015-2019 全球公认的物联网平台数量（单位：个）



数据来源：IoT Analytics

亿欧智库：物联网通用型云平台架构（参考阿里云IoT）



图片来源：阿里云IoT官网

在物联网技术的支撑和推动下，多种产业向智能化方向发展，物联网的应用场景得以丰富，主要分为2B，2C，2G三大类别

- 物联网技术具备广泛的应用场景，根据应用服务的对象不同，可将物联网的应用场景分为3大类。包括：面向政府，重点由政策驱动发展，与智慧城市建设、民生息息相关的业务；面向消费者，重点由消费驱动发展的智能硬件产品或消费者服务；面向企业，重点由产业驱动发展，与传统行业深度结合的业务。

面向G端

智慧城市



- 智慧城市融合信息技术与城市建设，提升城市管理效率，改善人民生活质量，物联网建设为其发展提供技术支撑和保障。
- 2018年全球智慧城市市场规模为3080亿美元，预计到2023年将增长为7172亿美元。

智慧交通



- 联网化和智慧化是未来交通系统的发展方向，基于视频监控与采集、GPS、RFID等物联网技术建设的感知网络是核心。2017年全球智能交通市场规模达2789.6亿美元

智慧安防



- 数字时代，技术安防不断发展，物联网从感知、传输、应用层面提供技术支撑。

……

面向C端

智能穿戴



- 智能穿戴设备承担数据采集的角色，是物联网的核心载体。据IDC数据，2019年全球可穿戴设备出货量达到3.365亿台，相比2018年的1.78亿台增长了89%。

智能家居



- 智能音箱（爆款单品）：2019年全球智能音箱销量达到1.469亿台，比2018年增长70%。
- 向全屋智能发展，包括智能家电、智能门锁、智能照明等。

智慧出行



- 共享单车设备需要物联网技术（GPS定位）的支撑，2017年全球共享单车用户规模高达2.27亿，智能化的出行服务是重要的发展趋势。

……

面向B端

车联网



- 车联网即车辆物联网，运用传感器、通信、数据处理等技术。截止至2017年，全球车联网市场规模约为525亿美元。

智能制造



- 物联网赋予设备连接能力是智能制造发展的关键之一，2018年全球市场规模约为1770亿美元，是2015年的近4倍。

智慧物流



- 全球物流市场规模从2010年的5416亿美元扩大至2018年的9534亿美元，基于信息采集、大数据分析等信息技术，物流系统趋向智能化发展。
- 2018年中国智慧物流市场规模达**4860亿元**，增长19.4%。

……

亿欧

巨头企业物联网业务分析及对比

The analysis and comparison of giant enterprises' IoT business

选择阿里巴巴、亚马逊、华为、小米、苹果为研究对象，从物联网业务整体布局、发展历程、技术能力、企业级及消费级应用、优劣势分析等维度对企业的物联网布局进行详细分析，并总结对比

五大巨头发展物联网业务有不同的切入点，战略规划有所侧重

- 苹果和小米注重智能硬件发展，小米选择生态链企业培育方式，苹果围绕核心硬件产品及iOS生态，较为封闭。亚马逊、华为和阿里巴巴均基于云计算业务发展物联网平台，为生态伙伴提供基础设施，华为在通信技术上独具优势，亚马逊在智能音箱领域处于领先。

入局时间	苹果 2006	小米 2013	亚马逊 2014	华为 2014	阿里巴巴 2016
切入点	• 智能硬件（适用于运动检测）	• 投资/孵化生态链企业	• 电商功能拓展 (DashWand)	• NB-IoT标准	• 物联网开发套件（物联网平台）
战略与规划	• 基于苹果的核心硬件及iOS生态，发展覆盖出行、家居、办公、运动健康、内容服务的物联网场景，以增加苹果用户粘性，壮大生态 • 运动健康和流媒体服务是重点	• ”手机+AIoT”双引擎战略 • ”1+4+X”IoT品类策略 • 拓展大家电业务 • 用户数据增值，互联网业务变现	• 通过智能硬件将电商和云服务形成的飞轮协同驱动 • 基于AWS IoT服务垂直行业 • 连接更多嵌入Alexa语音助手的智能产品，壮大语音生态	• 聚焦物联网基础设施，支持企业数字化发展，连接更多设备 • 华为云IoT“1+2+1”战略 • “1+8+N”IoT品类战略 • 推动智能家居行业标准建立	• 阿里云IoT：”1234”战略，为生态伙伴提供基础设施云平台，发展连接生态的能力 • 天猫精灵：连接更多智能终端 • 整合天猫精灵和阿里云IoT资源，联合生态伙伴孵化智能新产品
关键技术	• 芯片、AI、感知技术、用户隐私	• 深度学习、边缘计算、语音识别	• AI、机器学习、自然语言处理、云技术	• 物联网协议、通信技术、芯片、云技术	• 大数据、AI、量子计算、云技术、自然语言处理
擅长领域	• iOS生态培育 • 智能硬件的创新及开发 • 庞大的用户基数及忠诚度 • 用户隐私保护	• IoT产品品类的丰富，最大的消费IoT平台 • 用户数据及数据增值	• 云业务优势，IoT平台具有敏捷性、可扩展性和安全性 • 端侧生态建设：智能音箱市场领先，合作伙伴多 • 亚马逊其他业务及技术支持	• 集成云平台、管、端侧优势，提供OceanConnect、LiteOS、NB-IoT 的综合能力 • HiLink开放平台，为合作伙伴提供全面的技术和资源支持	• 云服务业务发展，具有覆盖全球的稳定的基础设施 • 强大的计算能力、AI技术 • 阿里经济体的资源支持
合作	• 运动健康：医疗机构、大学研究机构、健康档案供应商等 • 家居：第三方家电厂商 • 出行：汽车制造商合作 • 内容服务：与唱片公司、出版方、游戏工作室等合作	• 生态链合作伙伴（小米采取投资+孵化的模式培育） • 第三方家电合作伙伴 • 其他2B场景服务合作方：地产、酒店、家装	• 内置Alexa的智能硬件：第三方设备制造商 • Alexa：与微软Cortana打通 • Alexa汽车SDK/Auto SDK：汽车制造厂商 • 健康服务：健康服务企业	• 智能家居：600多个家电品牌 • 智慧出行：HiCar生态合作伙伴超过30家车厂 • 智慧娱乐场景：打通芒果TV、优酷、腾讯等平台资源	• LoRa：加入LoRa联盟；获得Semtech的LoRa芯片IP授权 • 牵头组建IoT标准联盟组织ICA • 芯片模组：高通、联发科等芯片模组厂商

阿里和华为布局更全面，亚马逊的物联网平台在智能化分析能力上有优势；小米发展消费级物联网平台，智能硬件品类丰富；苹果的IoT产品更聚焦，场景有侧重

	Alibaba 阿里巴巴	amazon	HUAWEI	小米	Apple
用	【行业解决方案】智慧城市、智慧社区、工业、商业等 【消费级产品】智能音箱、语音开放平台、智能新物件	【行业解决方案】生命科学、市政建设、零售、农业等 【消费级产品】智能音箱，语音开放平台	【行业解决方案】车联网、智慧城市/交通、公共事业等 【消费级产品】智能音箱、手表、VR眼镜等 【场景】5大生活场景	【消费级产品】IoT产品（生态链企业合作为主） 【场景】智能家居为核心，拓展酒店、地产、商业	【消费级产品】手表、耳机、智能音箱 【场景】运动健康、内容信息服务、家居、办公、娱乐
云	【PaaS平台】物联网云平台（设备连接、管理、数据分析、开发者服务工具、物联网市场） 【垂直行业平台】生活/工业/城市物联网平台	【PaaS平台】物联网云平台（设备连接、设备安全、设备管理、数据处理与智能化分析）	【PaaS平台】物联网云平台（设备接入、数据分析、设备管理、物联网市场） 【垂直行业平台】车联网、智慧交通、智慧城市、智慧园区平台等	【PaaS平台】消费级物联网平台（智能硬件连接、赋能软硬件开发）	【框架开源平台】支持应用开发、学术研究等
边	【边缘计算平台（产品）】Link IoT Edge	【边缘计算平台（产品）】AWS Greengrass	【边缘计算平台（产品）】Intelligent Edge Fabric	【边缘计算解决方案】联合金山云边缘计算能力	技术积累，数据服务产品（边缘缓存Edge Cache）
管	【LPWAN】LoRa技术，支持LoRa协议的LinkWAN平台		【LPWAN】NB-IoT（标准、技术、端到端解决方案）		
端	【芯片】通信芯片，AI芯片 【模组】嵌入式芯片模组 【操作系统】轻量级 【传感器技术】	【芯片】终端AI芯片，服务器芯片 【操作系统】适用于微控制器	【芯片】NB-IoT商用芯片 【模组】Elte-IoT模组系列 【操作系统】轻量级	【芯片】AI芯片、IoT芯片（半导体子公司） 【模组】小米模组	【芯片】硬件系列芯片 【操作系统】硬件适配系统 【传感器技术】NFC、3D传感器、生物信息传感器等

注释：蓝色字体部分代表企业具有优势或特色的布局

阿里物联网整体布局：以物联网平台为核心发展全面的IoT能力，赋能垂直行业，同时发展以天猫精灵为核心的消费级产品



- **垂直行业平台**：基于阿里云物联网平台的基础框架和能力延伸发展
- **物联网平台**：基础设施服务（包括设备连接、设备管理、数据分析及AI服务等），目的是实现数据连接上云。
- **应用开发服务**：为设备厂商、中小客户提供轻代码开发平台，简化应用开发流程。
- **物联网市场**：为开发的应用产品提供交易平台，目前在交易的应用已有一万多个。

阿里物联网发展历程：以物联网套件切入，构建物联网平台；围绕天猫精灵系列产品，发展消费级应用

- 阿里最早对物联网领域的涉足是物联网开发套件，提供标准化协议以实现数据包从设备端传至云端，随着功能和架构的完善形成物联网平台（Link Platform），基于物联网平台，拓展覆盖“端-边-管-云”的能力。面向消费者，阿里推出天猫精灵系列产品和AliGenie语音系统，开放AliGenie开发者平台以丰富IoT设备连接和内容服务生态。

亿欧智库：阿里巴巴物联网发展历程



注释：物联网开发套件功能相对简单，是物联网平台（Link Platform）的基础；*
Link Develop 1.0是开发者工具（IoT Studio的初始版本和名字）；
阿里云IoT指以物联网平台为核心，覆盖“端-管-边-云-用”各层级的全栈式IoT

阿里物联网“端-边-管-云”部署：芯片、模组、网络通信等底层技术注重对外合作，物联网平台通过自研逐步完善

操作系统

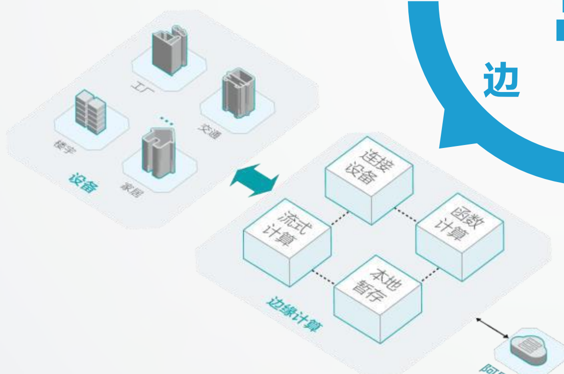
- 推出轻量级物联网嵌入式操作系统AliOS Things
- 优势：高可裁剪性，实现设备核心功能的同时控制成本

芯片&模组

- 成立独立运营的平头哥半导体有限公司（整合中天微和达摩院自研芯片业务），重点研发AI芯片、嵌入式芯片、量子芯片、专用SoC芯片等
- 与高通、联发科等芯片模组厂商合作推出嵌入AliOS Things的芯片模组

物联网边缘计算（Link IoT Edge）

- 在本地进行设备数据清洗和预处理，减少计算、存储、宽带成本
- 在网络不稳定或中断时，自动缓存设备数据，及时同步至云端
- 提供AI学习、语音识别、视频识别能力，与云能力做结合，提高本地智能化



图片来源：阿里云

端
管
边
云

LoRa

- 获得Semtech的LoRa芯片IP授权，可根据自身需求设计芯片架构，联合多个合作伙伴推出LoRa系统芯片（例如，ASR共同发布ASR6501/6502、ASR6505三款芯片）
- 2018年加入LoRa联盟

物联网网络管理平台（LinkWAN）

- 帮助开发者搭建企业物联网络，满足企业对大容量、高并发的网络的需求，可与阿里物联网平台实现联通

物联网平台（Link Platform）

- 设备接入：支持多网络、多协议、多地域、多编程语言接入
- 设备管理：生命周期和状态管理、数字化建模、时序数据存储
- 监控运维：提供设备实时监控和远程运维能力
- 安全保障：提供多重防护保障设备和平台安全

物联网应用开发服务（IoT Studio）（物联网平台的一部分）

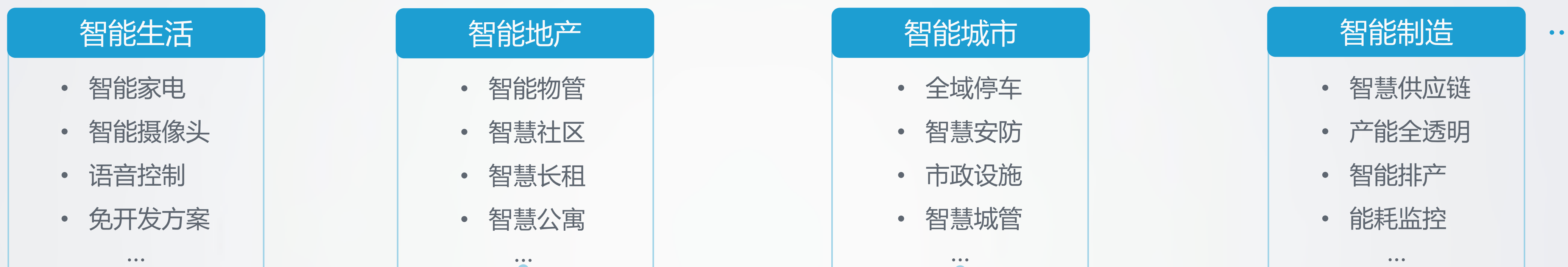
- 针对物联网场景提供物联网开发工具，加速SaaS构建

物联网数据分析（Link Analytics）

- 为物联网开发者提供设备数据采集、管理、分析等服务

阿里物联网在垂直行业的应用：基于物联网平台和阿里生态，围绕垂直行业/场景提供平台或解决方案服务

- 基于阿里云物联网平台（原子平台）拓展垂直行业PaaS服务及场景解决方案：已构建的垂直行业平台包括飞燕生活物联网平台、飞凤城市物联网平台、飞龙工业互联网平台等；针对垂直行业或细分场景提供包括智能设备连接、智能分析、硬件或应用开发等服务。

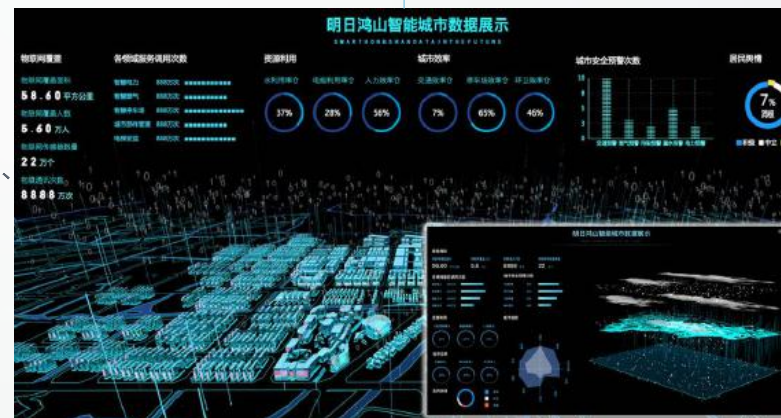




图片：智能长租场景解决方案
来源：阿里云

针对细分场景的物联网解决方案（示例）

- 基础设施智能化（例如：水表、电表、门禁等智能设备集成）
- AI分析能力
- 云上设施与服务
- 安全认证与保障
- 阿里生态能力整合



图片：鸿山物联网小镇
来源：阿里云

垂直行业平台示例（飞凤平台）

- 通用型平台，可为企业提供PaaS服务，嫁接智慧交通，智慧能源、智慧医疗等子系统
- 搭建硬件接入平台，实现城市数据采集、应用开发、数据展示等服务

阿里物联网在消费端的应用：以AliGenie开放平台为核心的天猫精灵是阿里发展AIoT战略的关键产品

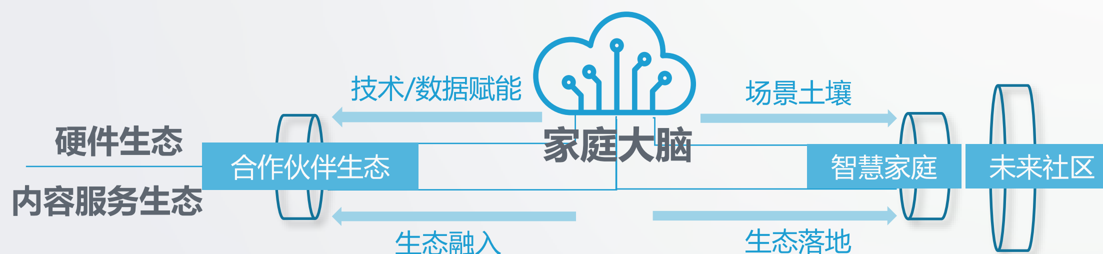
- 围绕天猫精灵系列产品，拓展消费者市场：天猫精灵内置人机交流系统AliGenie，逐步实现语音、视觉、触摸等多种交互方式。AliGenie开放平台向开发者、软硬件厂商、品牌合作方等提供开发工具、技术能力以及商业化支持，以丰富智能设备和内容服务生态。
- 2019年天猫精灵出货量1561万台，市占率全国第一，全球第三。基于人工智能、自然语言处理等核心技术发展的天猫精灵，是阿里发展“家庭大脑”计划的关键产品，承担智能中枢的角色，连接并控制其他智能设备，同时推动阿里AIoT*战略发展。

亿欧智库：阿里天猫精灵系列重点产品



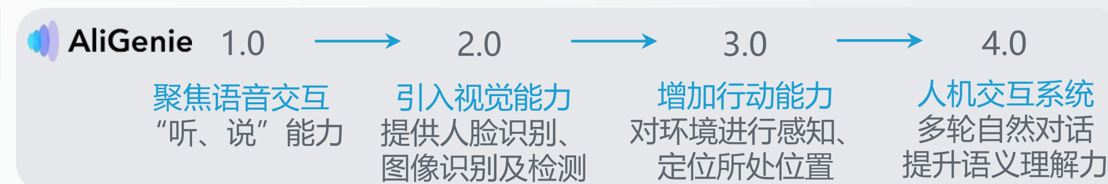
图片来源：阿里巴巴官网

亿欧智库：天猫精灵家庭大脑计划



“家庭大脑”计划，支持“3H”战略（Health, Happy, Home）：以天猫精灵为载体，AliGenie平台为核心，接入更多的终端设备，向智能中枢发展。

亿欧智库：语音开放平台AliGenie迭代历程



亿欧智库：AliGenie开放平台



注释*：AIoT指“AI+IoT”，在人工智能技术的支持下，IoT业务向智能化的方向发展

阿里整合阿里云IoT和天猫精灵资源：云、端协同推进AIoT战略，并与阿里经济体打通，赋能消费级/企业级市场

- 战略需求：阿里云IoT以及天猫精灵（AliGenie开放平台）均强调平台的搭建及能力输出，依赖AI算法等核心的技术；两者分别强调云侧和端侧的能力，面向B端和C端服务，整合阿里云IoT及天猫精灵资源是为了发挥双方优势，共同推进阿里的AIoT战略。
- 团队协作需求：希望阿里云和天猫精灵的技术能力实现整合，形成统一的平台和技术接口，减少重复开发，提高团队效率。

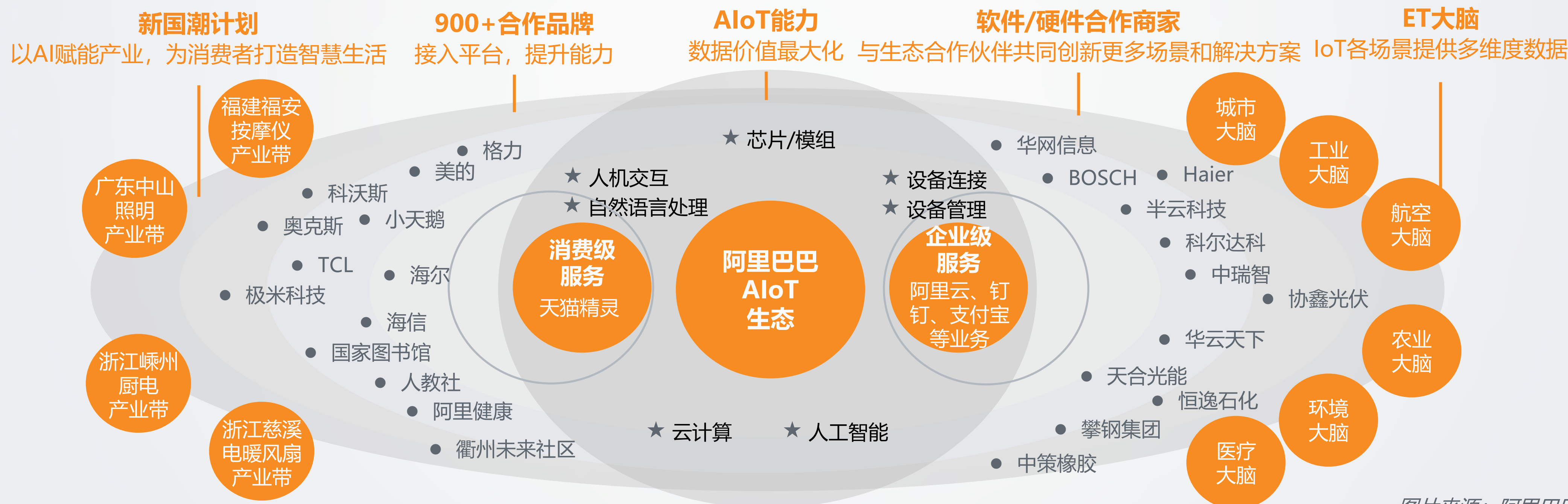
亿欧智库：整合天猫精灵及阿里云IoT资源发展AIoT战略



阿里提高连接生态的能力：消费、企业两侧发力，联合阿里经济体及合作伙伴，延展多元的垂直解决方案

- **阿里物联网业务的全局思维：**强化支撑物联网业务拓展的技术能力（自然语言处理技术、通信芯片等），对内依赖阿里经济体在底层技术和其他业务层面的支持；构建基础设施平台，向生态合作伙伴（开发者、软硬件服务商等）开放技术能力；阿里物联网业务更强调发展场景，因此面对众多的行业领域，阿里希望联合生态伙伴，利用生态伙伴在垂直领域或细分场景的资源和优势，共同发展。

亿欧智库：阿里巴巴AIoT生态图



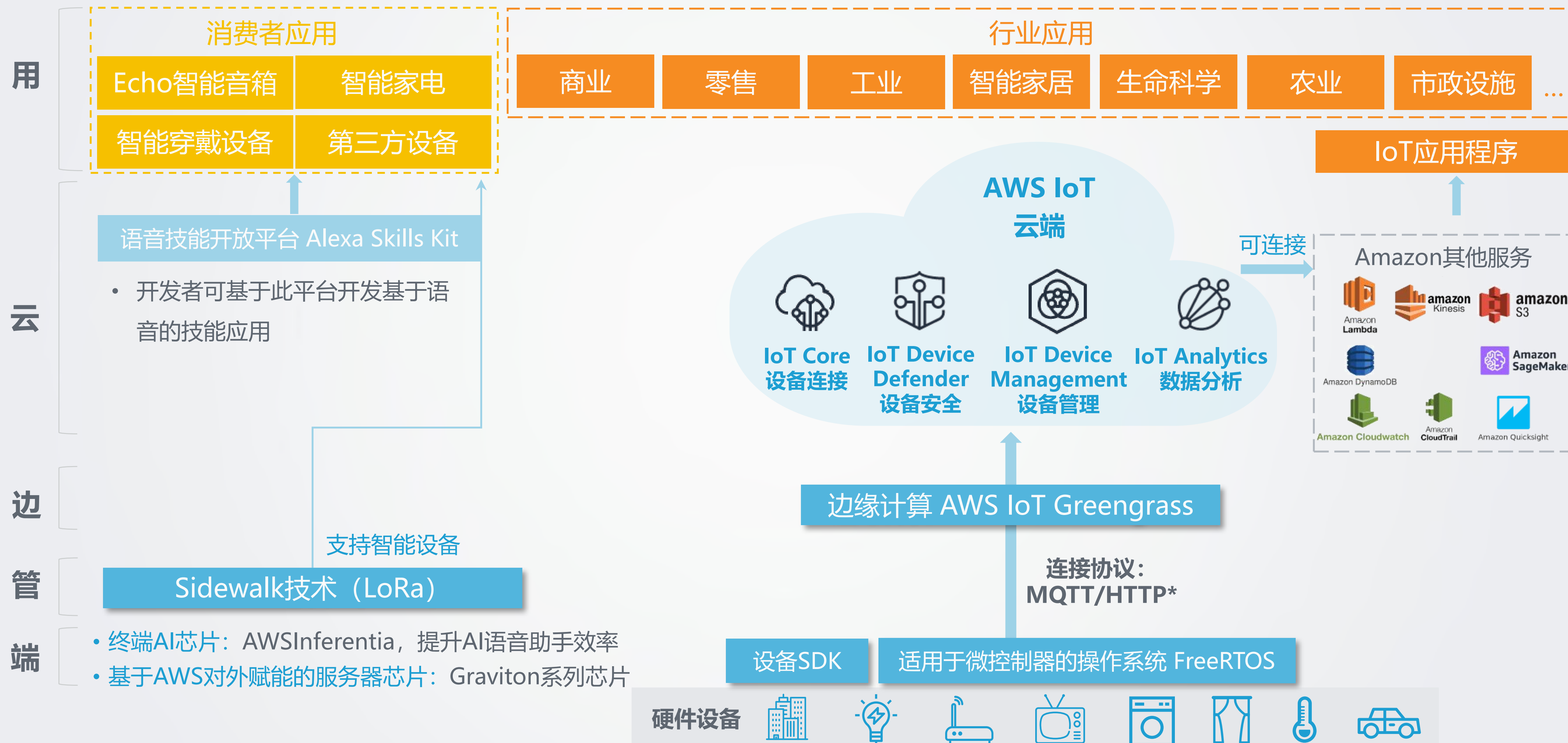
图片来源：阿里巴巴

阿里经济体为其物联网业务发展提供支持；阿里不断完善开放平台的能力，吸引合作伙伴共建生态，但硬件基础较薄弱



亿欧

亚马逊物联网整体布局：以云平台AWS IoT为核心，同时注重边缘侧能力完善；围绕智能音箱及Alexa语音发展消费者业务



注释：MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输协议)，可最大限度地减少代码在设备上占用的空间及降低网络带宽要求的轻型通信协议；
HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) 超文本传输协议，是因特网上应用最为广泛的一种网络传输协议。*

亿欧

亚马逊物联网发展历程：为拓展电商业务功能推出首款物联网设备，继而布局消费端；利用云业务优势，构建物联网云平台

- 亚马逊最早对物联网领域的涉足源自对电商业务的功能拓展，为方便用户购物下单，推出第一款物联网设备Amazon Dash Wand。
- 一方面，亚马逊进一步拓展对消费端的布局，2014年11月推出智能音箱Echo，搭载智能语音助手Alexa，同时连接亚马逊生态，很快发展成为家庭智能生活的入口；另一方面，基于亚马逊在公有云领域的优势，发展物联网平台AWS IoT，不断完善架构。

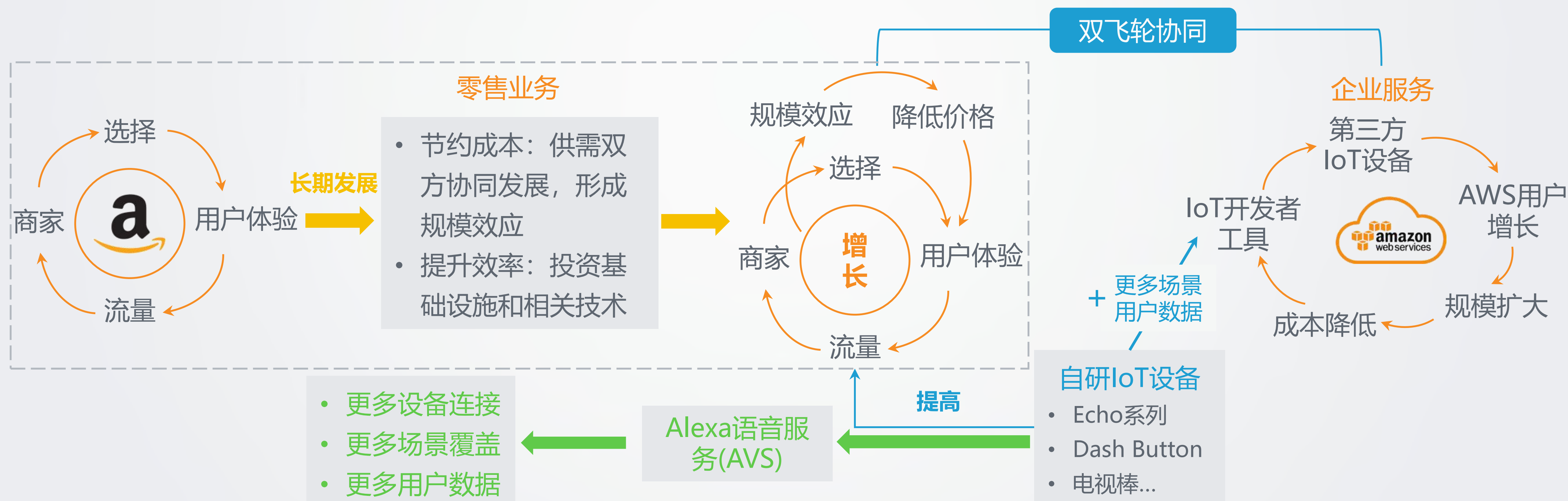
亿欧智库：亚马逊物联网发展历程



亚马逊物联网业务发展逻辑：通过智能硬件产品将电商和云服务形成的飞轮协同驱动，形成健康发展的生态闭环

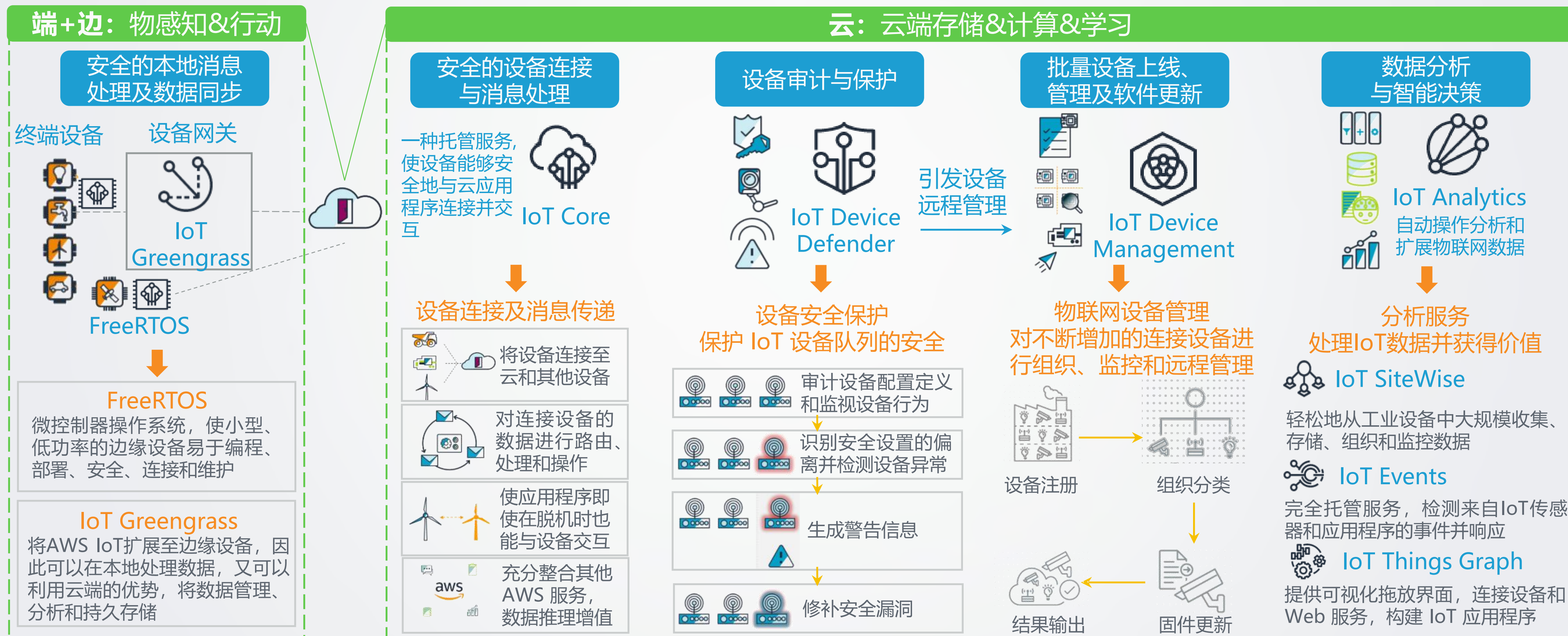
- ToC电商和ToB云服务（AWS）是亚马逊最核心的两大业务，形成两个飞轮：通过服务及产品吸引用户，推动营收增长，进而丰富产品种类、提高用户体验，再吸引更多用户和第三方商家；提供基础架构和开发工具吸引开发者，丰富IoT设备和应用，促进用户增长，形成规模效应。亚马逊的两大核心业务通过自研的IoT设备协同起来，IoT设备不仅能为亚马逊的电商业务吸引更多用户和流量，还能获取更多场景的用户数据服务IoT开发者，进而形成可持续的生态闭环。

亿欧智库：亚马逊业务发展核心



亚马逊物联网“端-边-云”部署：实现海量设备连接至云端，快速和低成本的获取、处理并智能化分析数据

- AWS FreeRTOS和AWS IoT Greengrass相互配合以实现设备的安全连接及本地消息的安全处理；物联网云平台功能丰富，包括设备连接、设备保护、设备管理、数据服务等，技术能力涉及云存储、计算及智能学习等，以帮助用户快速构建完整的物联网解决方案。

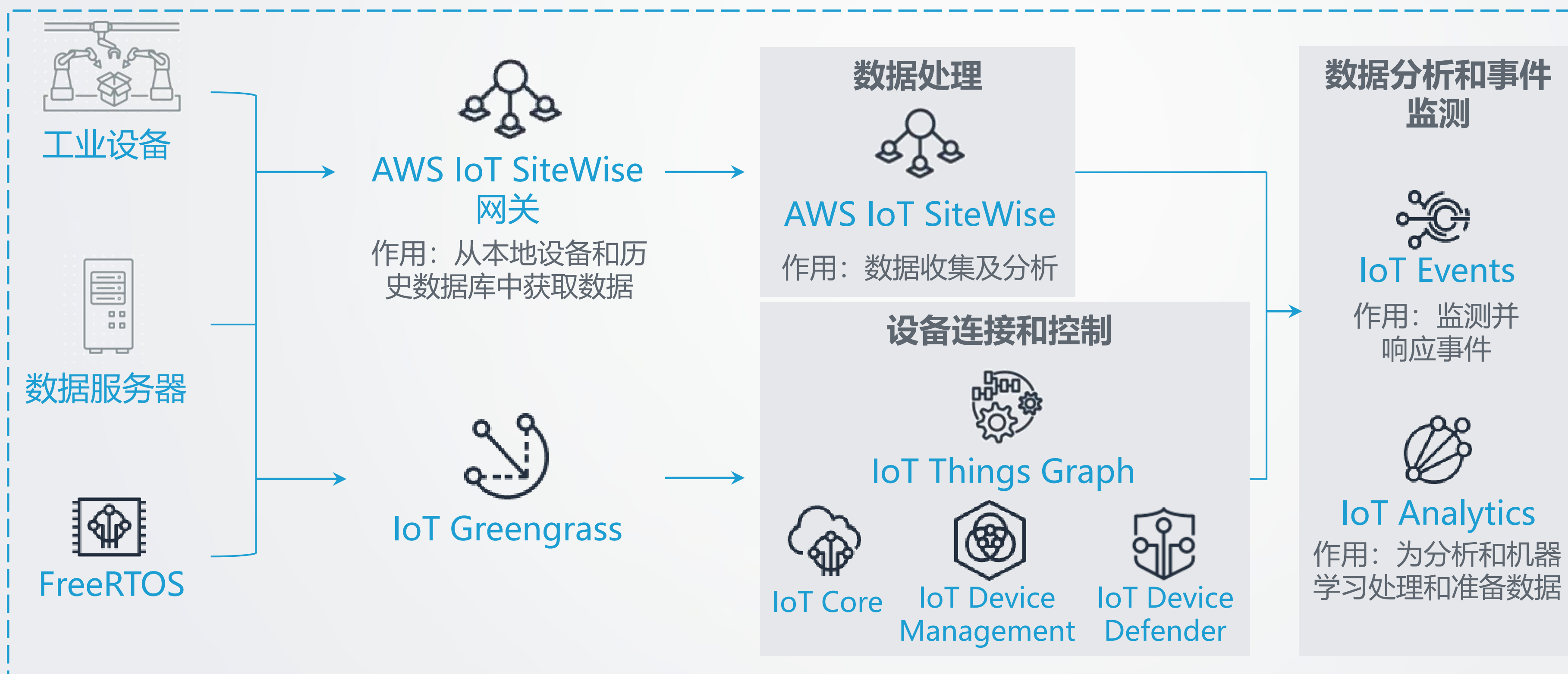


图片参考亚马逊官网及AWS在线技术大会、亿欧智库整理绘制

亚马逊物联网在垂直行业的应用：基于AWS IoT的部署，客户可实时收集、分析联网设备数据，为运营及应用开发提供支持

- 依托亚马逊物联网（AWS IoT）的部署，垂直行业客户的设备能够方便连接AWS服务，在全球范围内存储、处理、分析联网设备传输的实时数据，并根据数据做出判断，并支持运营、应用服务开发等工作。AWS IoT适用的行业场景包括：卫生保健与生命科学、市政基础设施、智能家居、零售业、工业、农业、教育、汽车等。

亿欧智库：AWS IoT垂直行业应用示例（用于工业应用程序的 AWS IoT 服务）



工业IoT使用案例

预测质量
- 使用AWS IoT，工业制造商可以构建预测质量模型，以提高产品质量

资产状况监控
- 使用AWS IoT，可以捕获IoT数据，了解设备状态

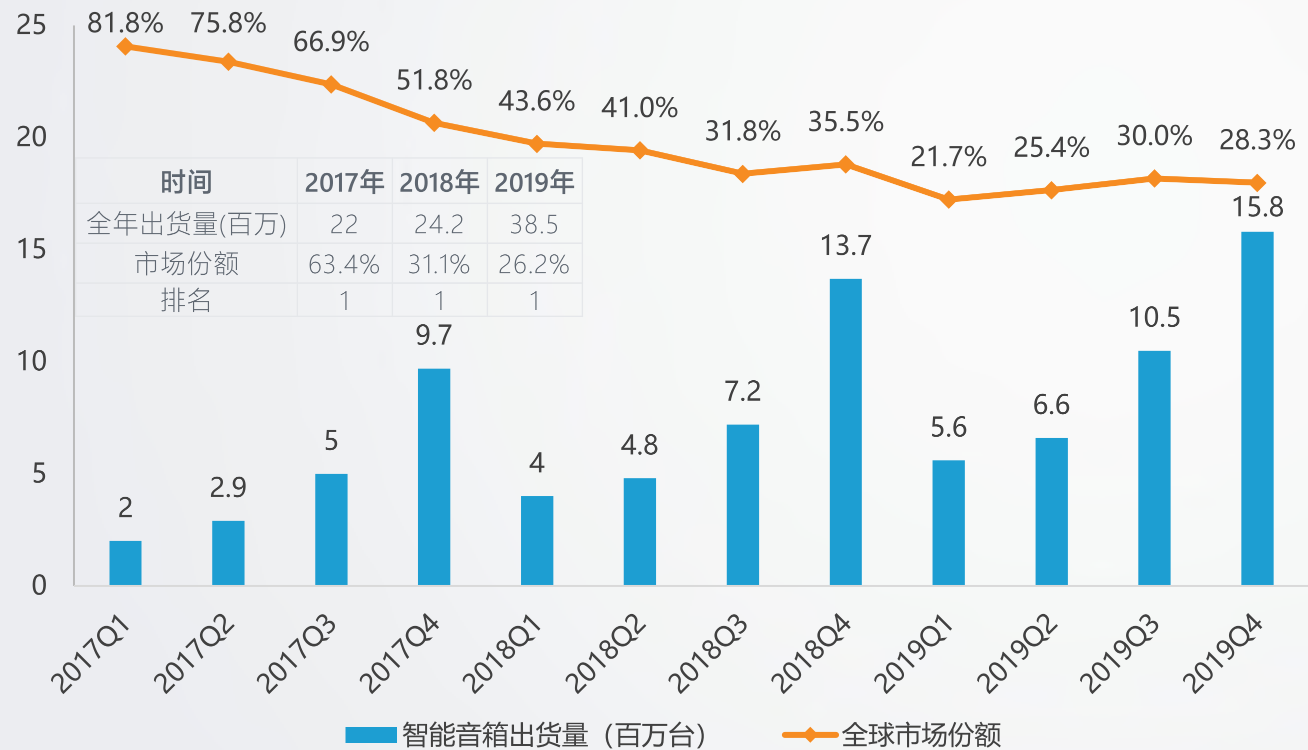
预测性维护
- 使用AWS IoT，可持续监控和推断设备状态，实时检测

图片来源：亚马逊官网

亚马逊物联网在消费端的应用：以智能语音助手Alexa为核心，由智能音箱Echo拓展更多内置Alexa的智能设备

- 亚马逊以远场设备（智能音箱Echo）切入家庭场景，智能音箱的市场份额保持领先，为拓展其他智能设备奠定用户基础。亚马逊围绕用户生活推出多款内置语音助手Alexa的智能设备，包括智能家电设备和智能穿戴设备，实现与Echo系列产品的连接与交互。

亿欧智库：2017~2019年亚马逊智能音箱全球出货量及市场份额



时间	2017年	2018年	2019年
全年出货量(百万)	22	24.2	38.5
市场份额	63.4%	31.1%	26.2%
排名	1	1	1

亿欧智库：亚马逊智能硬件系列产品



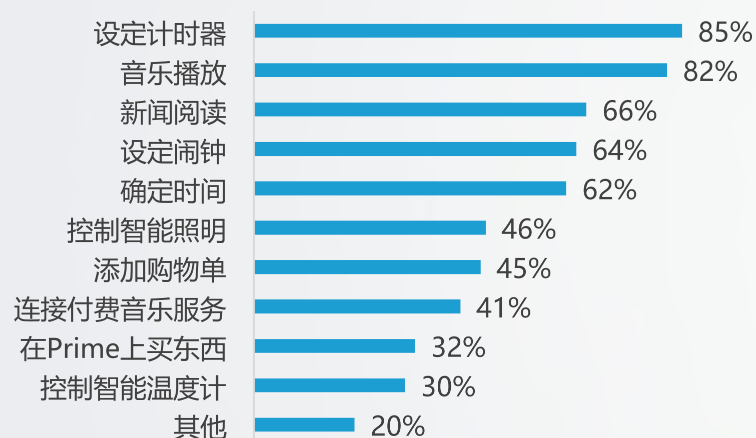
蓝色：智能穿戴设备
橘色：智能家电设备

数据来源：Strategy Analytics

亚马逊物联网在消费端的业务拓展：完善Alexa语音生态，积累多场景多终端用户数据，进而反哺人工智能等核心技术

- 智能音箱Echo由功能需求简单的家庭娱乐设备向Alexa语音生态的中枢发展：向开发者开放技能开发平台（Alexa Skills Kit），促进Alexa的技能增长；面向更多智能设备提供Alexa语音服务，连接更多场景，丰富语音生态。基于庞大的用户数据，有价值的用户数据反哺亚马逊机器学习、人工智能等核心技术的发展。

亿欧智库：2016年Echo用户至少使用一次的技能



数据来源：*Experian Information Solution*

需求表现（2016）
- 定时、音乐播放、新闻阅读、定闹钟等基础性或娱乐性的功能

初期定位
- 适用于家庭的智能音乐播放器

Alexa技能发展



- Alexa：是亚马逊的核心AI产品，是基于云的语音服务（Alexa Voice Service），首个服务对象为Echo音箱，随后开放给开发者和第三方设备制造商，服务更多的硬件设备。
- 至2019年9月，Alexa的全球技能数达到100,000个。借助Alexa，用户可以实现与智能设备的交互。

亿欧智库：亚马逊Alexa语音生态与技术发展



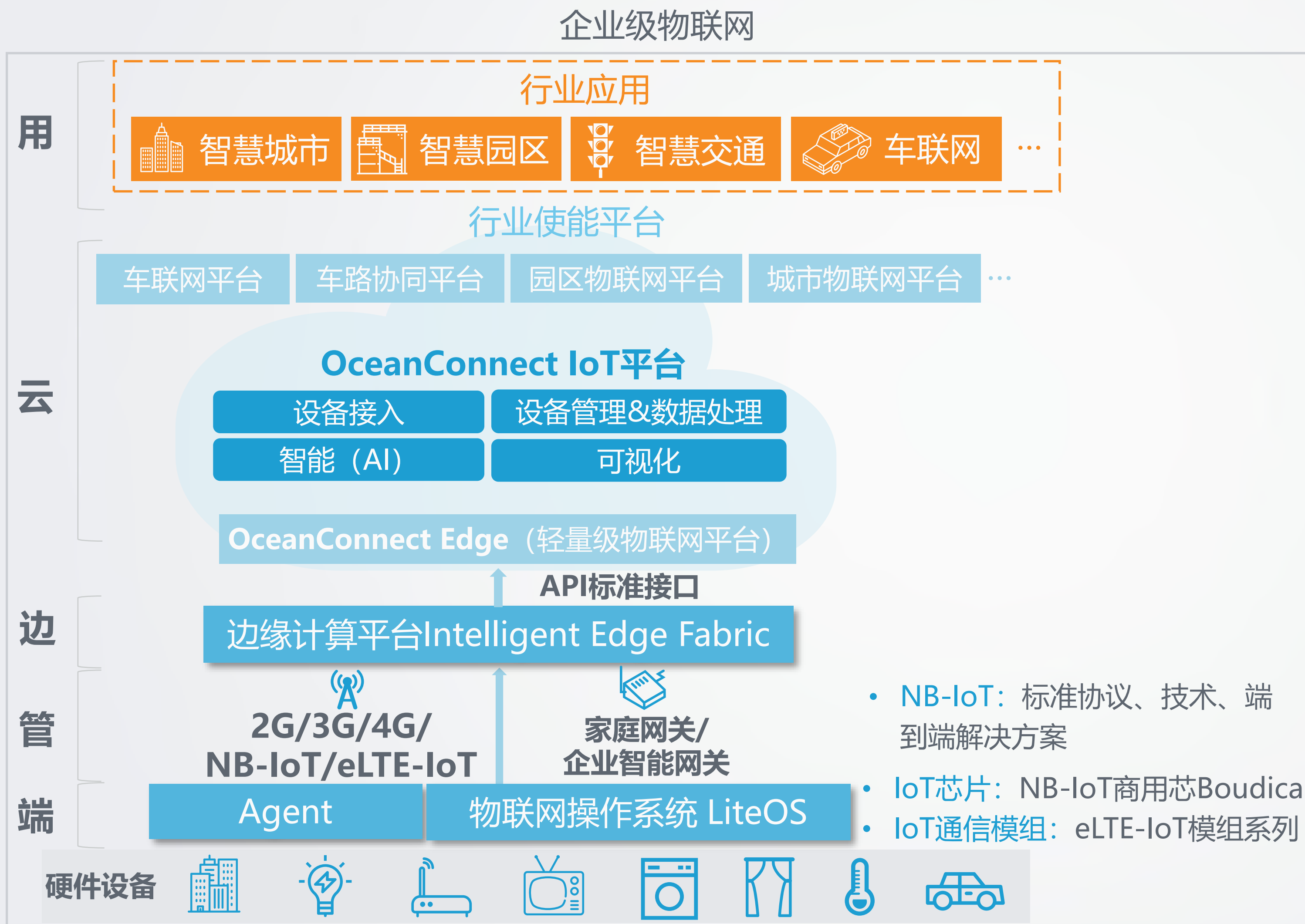
- 酒店场景：推出Alexa for Hospitality服务
- 汽车：推出Alexa汽车核心SDK和Auto SDK
- 房屋装修：通过Wi-Fi、智能锁、门铃等载体预装Alexa
- 健康功能：健康管理、医院服务、用药管理、医疗保险和急救服务

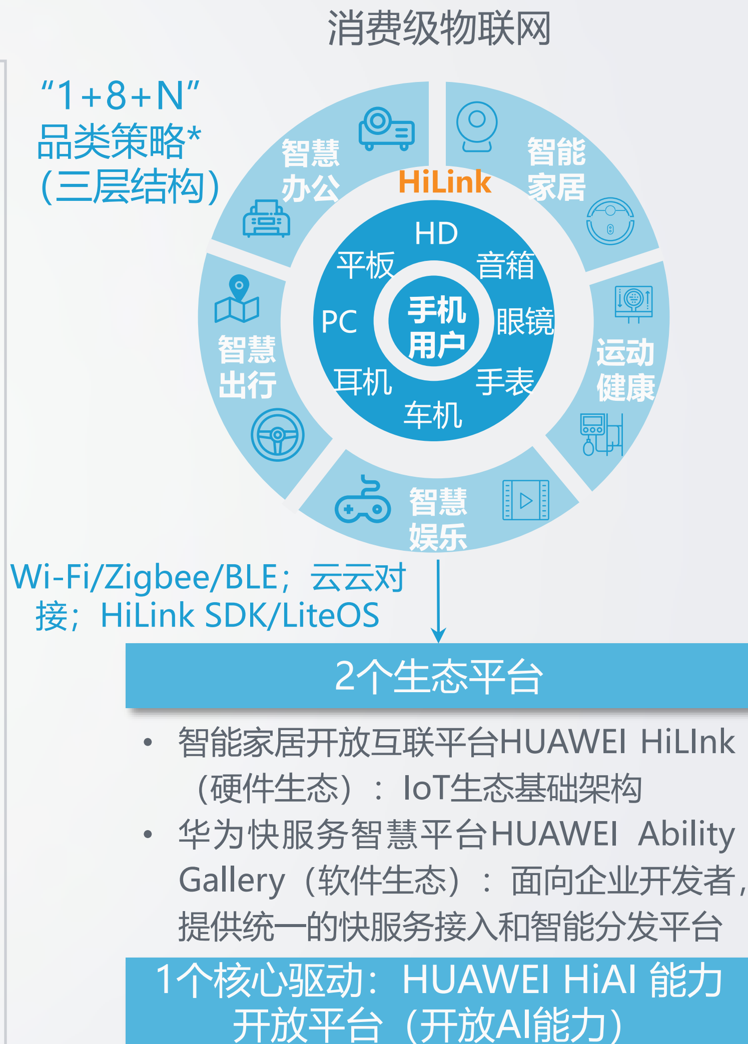
注释：ASR (Automated Speech Recognition) 语音识别；NLU (Natural Language Understanding) 自然语义理解；TTS (Text-To-Speech) 文本转语音；ML (Machine Learning) 机器学习

亚马逊在底层技术上积累深厚，AWS IoT平台功能强大，Alexa语音生态迅速发展，但开拓中国市场门槛较高



华为物联网整体布局：聚焦物联网基础设施，利用云和AI的核心能力，发展企业级和消费级物联网，目的是联接更多设备



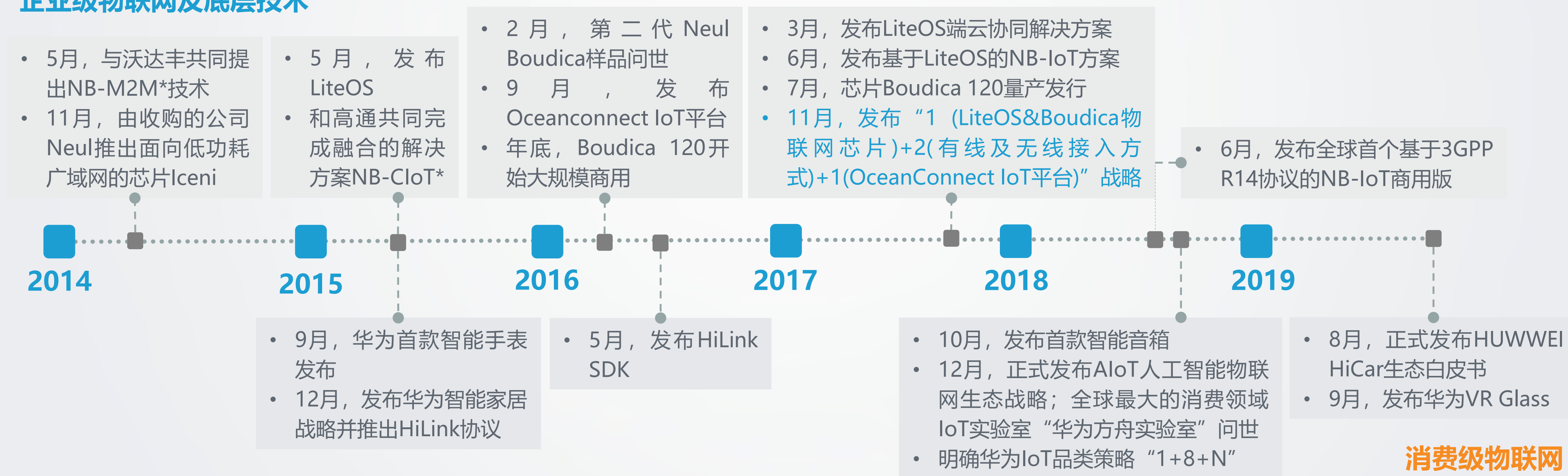


注释：“1+8+N”IoT品类策略中“1”指核心智能产品－华为智能手机，“8”指8个作为辅助级智能产品（平板、PC、耳机、车机、手表、眼镜、音箱、HD），“N”指生态伙伴的智能产品

华为物联网发展历程：重视物联网底层核心技术的积累，尤其是通信及芯片技术；消费者领域围绕智能家居平台发展完善

- 华为凭借自身在通信领域的优势以NB-IoT技术及标准研究切入物联网领域，推动了NB-IoT标准核心协议的最终确认。华为重视底层核心技术的积累，包括物联网操作系统、NB-IoT芯片等。针对消费物联网领域，华为发布智能家居战略、推出HiLink平台，在发展中不断明确IoT产品策略，丰富智能硬件品类。

亿欧智库：华为物联网发展历程



*注释：1. NB-M2M：LTE for Machine to Machine
2. NB-CIoT：Narrow Band Cellular IoT，上行采用FDMA多址方式，下行采用OFDM多址方式

华为的技术能力：在NB-IoT技术及端到端解决方案上有较大优势；基于AI计算平台为开发者提供AI能力，提升用户体验

- 华为NB-IoT具有全产业链优势，在垂直行业实践上有一定积累。通过终端侧、平台侧向NB-IoT终端设备和应用伙伴开放能力，促进业务创新发展及场景适配。
- Huawei HiAI是面向移动终端的AI计算平台，基于“芯、端、云”三层开放架构构建智慧生态，为开发者提供AI技术的支持。

亿欧智库：华为NB-IoT技术能力及优势



亿欧智库：HiAI平台技术及能力



注释*：eNodeB（简称为eNB）是LTE（无线数据通信技术标准，3G到4G的过度）网络中的无线基站
IoT Packet Core：支持物理网络元素灵活部署

华为企业级物联网：以华为云IoT全栈云服务为核心，联合生态合作伙伴共同推动场景解决方案落地

- 华为云IoT覆盖端、边、云层级，为行业合作伙伴提供基础设施服务，衍生发展垂直行业平台，以车联网、智能交通、智慧城市和智慧园区为重点。此外还有OceanConnect AI、IoT Hub（设备接入）、OceanConnect Market（产品展示和交易）等产品。

亿欧智库：华为云IoT全栈云服务



图片来源：参考《华为OceanConnect IoT云服务产业白皮书》

亿欧智库：华为IoT云产品及应用场景

- OceanConnect AI：使能行业云服务
- IoT Hub：提供安全可靠设备泛在接入（轻量级设备）
- OceanConnect Market：为合作伙伴提供物联网云市场，助力产品创新



图片来源：华为云社区

应用场景解决方案

- 智能门锁
- 智能家电
- 智慧家庭
- 智慧水务
- 智慧燃气
- 智能烟感
- 智能抄表
- 智慧路灯
- 智能楼宇
- 智慧停车
- 电梯物联网
- 智慧冷链
- 牛联网
- 智能车锁
- 车联网
- eLTE气体探测
- eLTE智慧工厂
- eLTE港口AGV车地无线通信

华为消费级物联网：智能家居开放平台HiLink对外输出云、端、芯能力，统一物联网接入标准，实现智能家居硬件的互联互通

- HiLink生态开放平台：连接华为与生态伙伴的IoT生态开放平台，通过物联网连接协议连接第三方设备，为开发者提供技术和基础架构，HiLink生态下的产品可实现互联互通，统一由智能家居APP管控。2019年年底，华为HiLink平台已经积累了5000多万用户、接入100多个品类、覆盖1000多个型号，IoT连接设备总出货量超过1.5亿。
- 华为从技术、渠道、连接、交互、全屋智能方案等方面赋能生态伙伴，与松下、飞利浦、美的、海尔等600多个家电品牌建立合作。

亿欧智库：华为HiLink平台架构



亿欧智库：华为家庭场景的典型设备



华为智选合作模式

- 产品赋能：IoT高体验标准，全球化设计与质量保障
- 渠道赋能：开放华为商城等线上平台及线下门店

华为消费级物联网：运动健康场景搭建研究及APP开发平台，发展智能穿戴设备；智慧出行场景依托HiCar实现人-车-家连接

运动健康



- 华为智能穿戴设备：手表、手环
- 监测心率、睡眠、运动等用户数据
- 数据通过HiHealth与第三方共享

+ 生态伙伴设备

高校 研究机构 医院等 → 研究支持

HiResearch 创新研究平台

- HiResearch SDK：开放华为终端设备及第三方的用户数据，为APP开发提供通用模板
- HiResearch Cloud：提供大数据存储、管理与分析服务，对接第三方研究机构，快速孵化创新解决方案

研究孵化

- 运动健康场景创新研究：运动健康解决方案，检测技术

HiHealth 开放平台

运动健康APP
- 在手机上（端侧）运行
- 功能：运动记录、训练计划、科学睡眠和健康管理等

运动健康云
- 云侧的数据存储能力

智慧出行

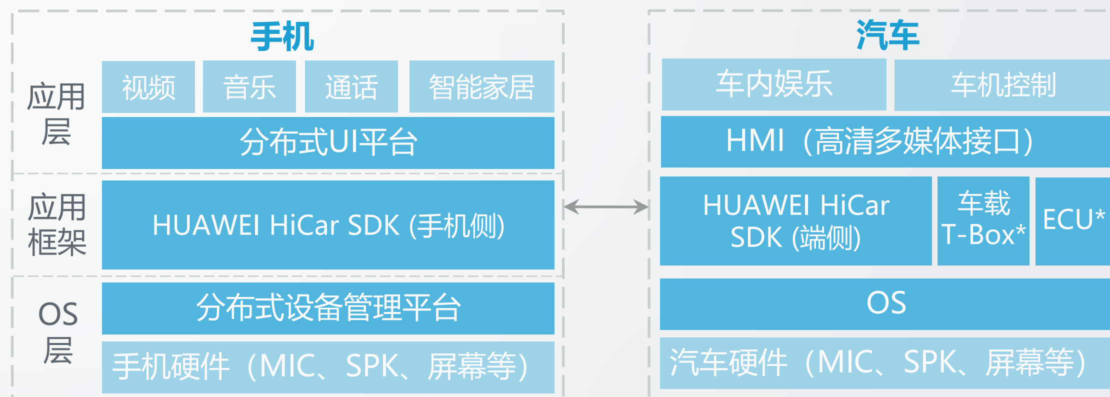


- 提供人-车-家全场景智慧互联解决方案，实现手机与车机互联，手机的应用和服务延展到汽车，实现与其他IoT设备的互联。

特点

- 手机和汽车的分布式无感连接（Smart Connection）
- 手机和汽车资源虚拟化共享（Resource Sharing）
- 应用和服务在多设备共享，用户体验车内、车外无缝流转（Seamless Experience）

亿欧智库：HiCar技术框架



*注释：1. 车载T-BOX主要用于和后台系统/手机APP通信，实现手机APP的车辆信息显示与控制；
2. ECU（Electronic Control Unit）电子控制单元，又称“行车电脑”、“车载电脑”等

图片来源：《HiCar 生态白皮书》

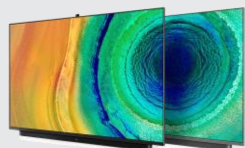
华为消费级物联网：智慧娱乐场景涉及硬件、开发者服务及内容生态等方面；智慧办公场景的布局注重办公协同和企业服务

智慧娱乐



VR眼镜

- HUAWEI VR：为内容开发者提供开发工具VR SDK，开发后可传至VR应用商店。



华为智慧屏

- 借助华为终端云服务通过华为视频、音乐等丰富的服务将华为智慧屏打造为影音中心。可实现手机智慧控屏、智慧跨屏等功能。



华为AI音箱+无线耳机

- 高品质音乐体验，实现智能语音交互。

技术开放服务

- Audio Kit：Audio能力开放SDK
- AR Engine：增强现实应用平台
- Camera Kit：影像能力开放接口
- 3D内容平台：内容分发服务平台



支持：影音娱乐服务延伸至全场景设备

华为终端云服务

- 华为视频：与芒果TV、优酷、腾讯视频等合作
- 华为音乐：Hi-Res高品质音乐
- 华为阅读：精品图书、免费小说等
- 华为主题：个性化设计（壁纸、铃声等）

2019年底，全球月活用户数达6亿，同比增长52.7%

智慧办公



MatePad



华为平板



HUAWEI MateBook



- 企业智慧屏IdeaHub系列：全场景智慧办公
- 智慧办公战略：1（基于云和AI重构办公数字化）+3（会议、团队和个人的智能协作终端）+ N（开放合作）



- 华为云WeLink助力企业无边界协同：联接团队/业务/设备/知识
- 企业智慧屏中内置了华为云WeLink



- 智慧办公：多屏协同拖拽互传文件、跨设备操控
- 华为分享：手机之间、手机与电脑、平板之间的文档传输与分享



支持

华为终端云服务



- 云空间：安全数据存储、多终端同步



- 智能助手：智能化服务

华为物联网业务战略定位清晰，在消费级和企业级物联网领域均有一定优势，但除智能手机外的智能硬件还不具备市场优势



亿欧

小米物联网整体布局：以IoT平台为发展重点，夯实底层技术的自研能力，实现合作生态的智能硬件互联互通

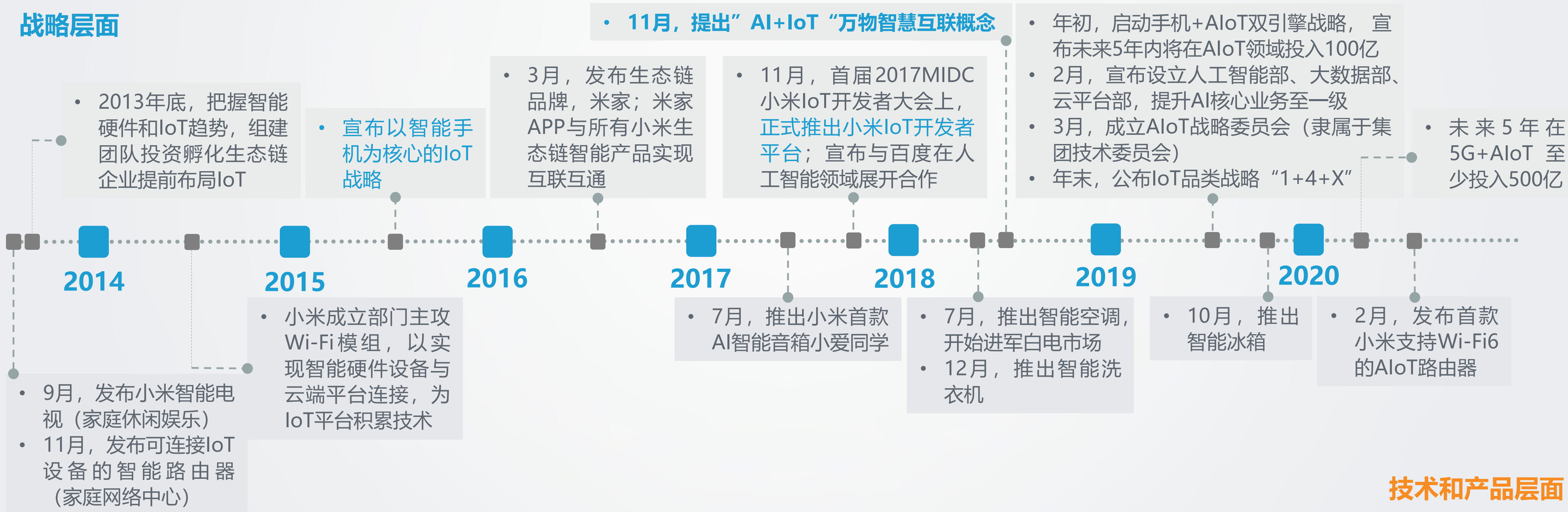


注释：小米IoT平台即小米IoT开发者平台*

小米物联网发展历程：以生态链企业培育模式布局，通过内部战略及架构调整，不断强化物联网的战略地位

- 自2013年起，小米以培育生态链企业的模式提前布局物联网，最先布局的产品是智能路由器，也为小米的云端IoT平台奠定了技术基础；2017年，小米正式推出IoT开发者平台，对外开放连接；2018~2019年间，小米陆续推出智能白电产品，完善在智能大家电领域的布局；2019年，正式启动“手机+AIoT”双引擎战略，一系列的组织架构调整也在不断强化AI能力和AIoT战略。

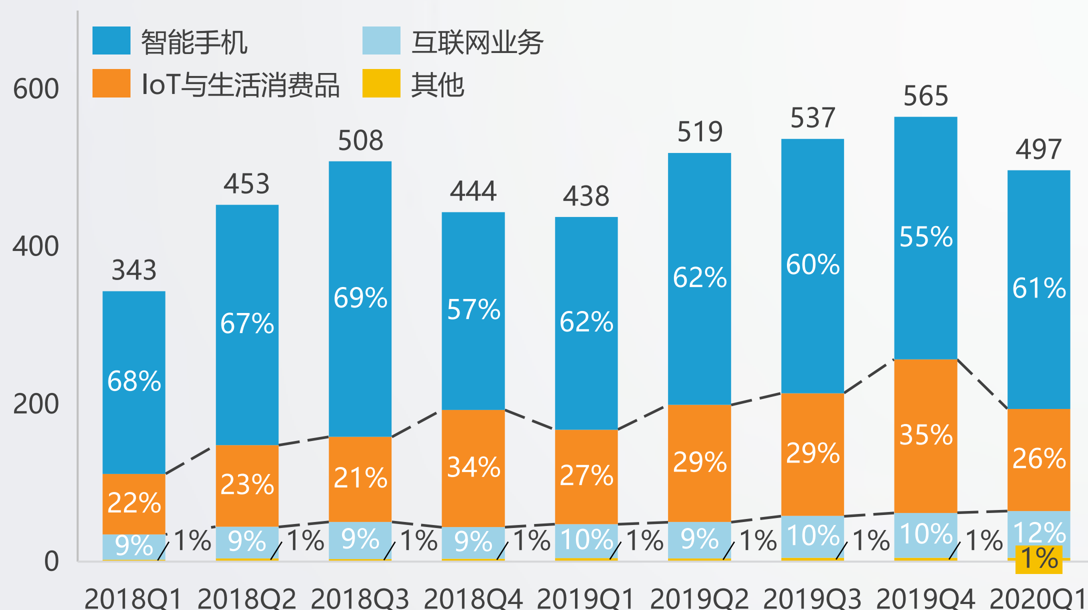
亿欧智库：小米物联网发展历史



小米物联网战略：“手机+AIoT”双引擎战略做强物联网相关营收；基于开发者平台，小米IoT设备连接数量不断攀升

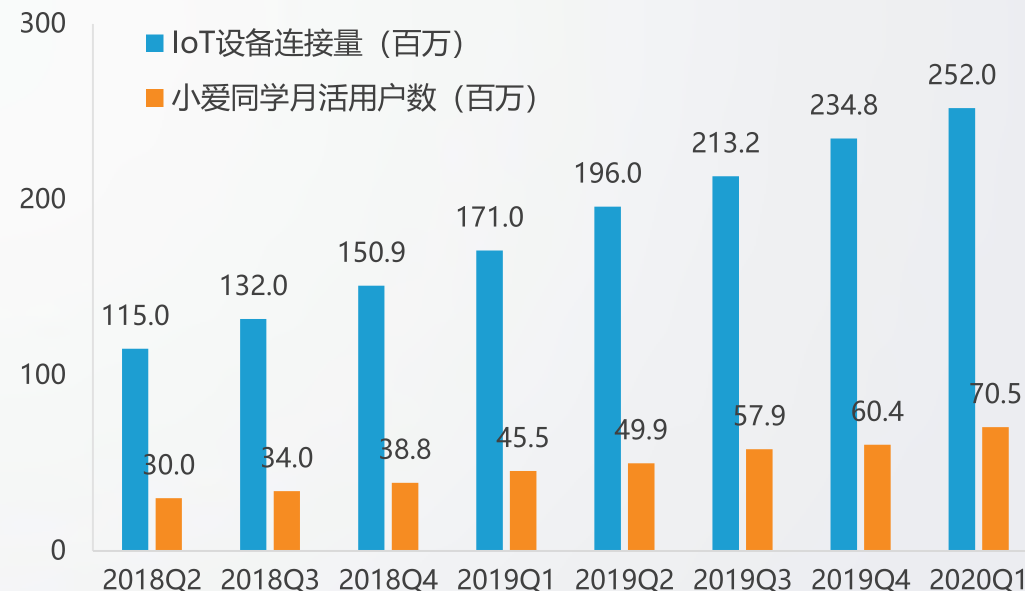
- 小米确定“手机+AIoT”双引擎战略，一方面提升小米智能手机的品牌价值，另一方面拓展IoT品类、提高IoT设备连接数量、发展AI技术能力等。小米的IoT与生活消费产品业务创收逐渐增加，2019年全年收入达621亿元（占比30.2%），相较于2018年增加41.7%。
- 小米推出面向物联网领域的开放平台 – 小米IoT开发者平台，主要服务于智能家居、智能可穿戴、智能出行等消费类智能硬件厂商及其开发者。提供联网模组、云平台、APP远程控制、数据云端存储、OTA、用户账号等软硬件服务，同时开放设备互联互通、小米用户群体、小米AI 控制、小米众筹/有品商城等企业资源。随着小米IoT平台逐步开放连接，接入平台的IoT设备数量不断增多。

亿欧智库：2018Q1~2020Q1小米营收（亿元）及各业务占比



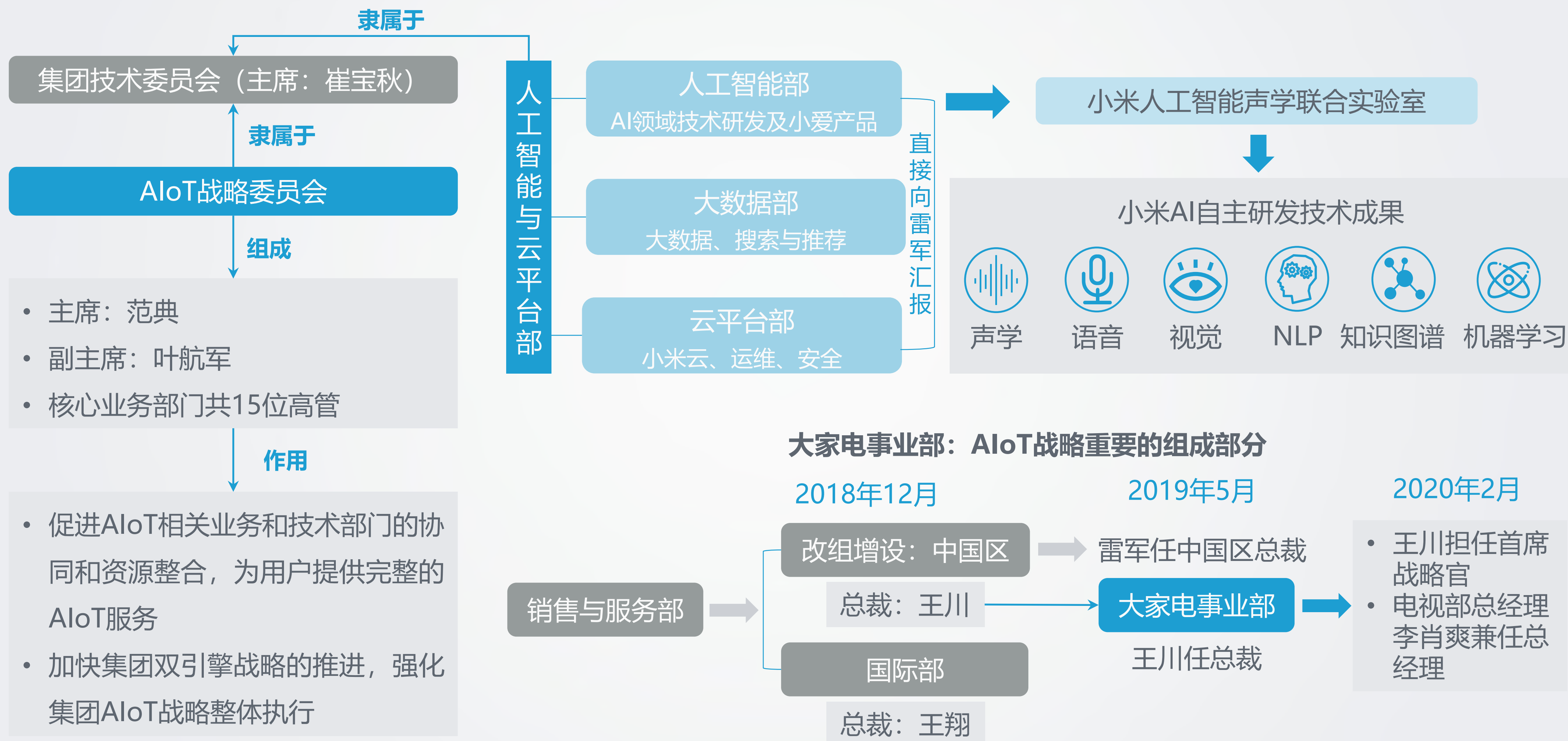
数据来源：小米财报

亿欧智库：2018Q2~2020Q1小米IoT设备连接数量及小爱同学月活人数



数据来源：小米财报

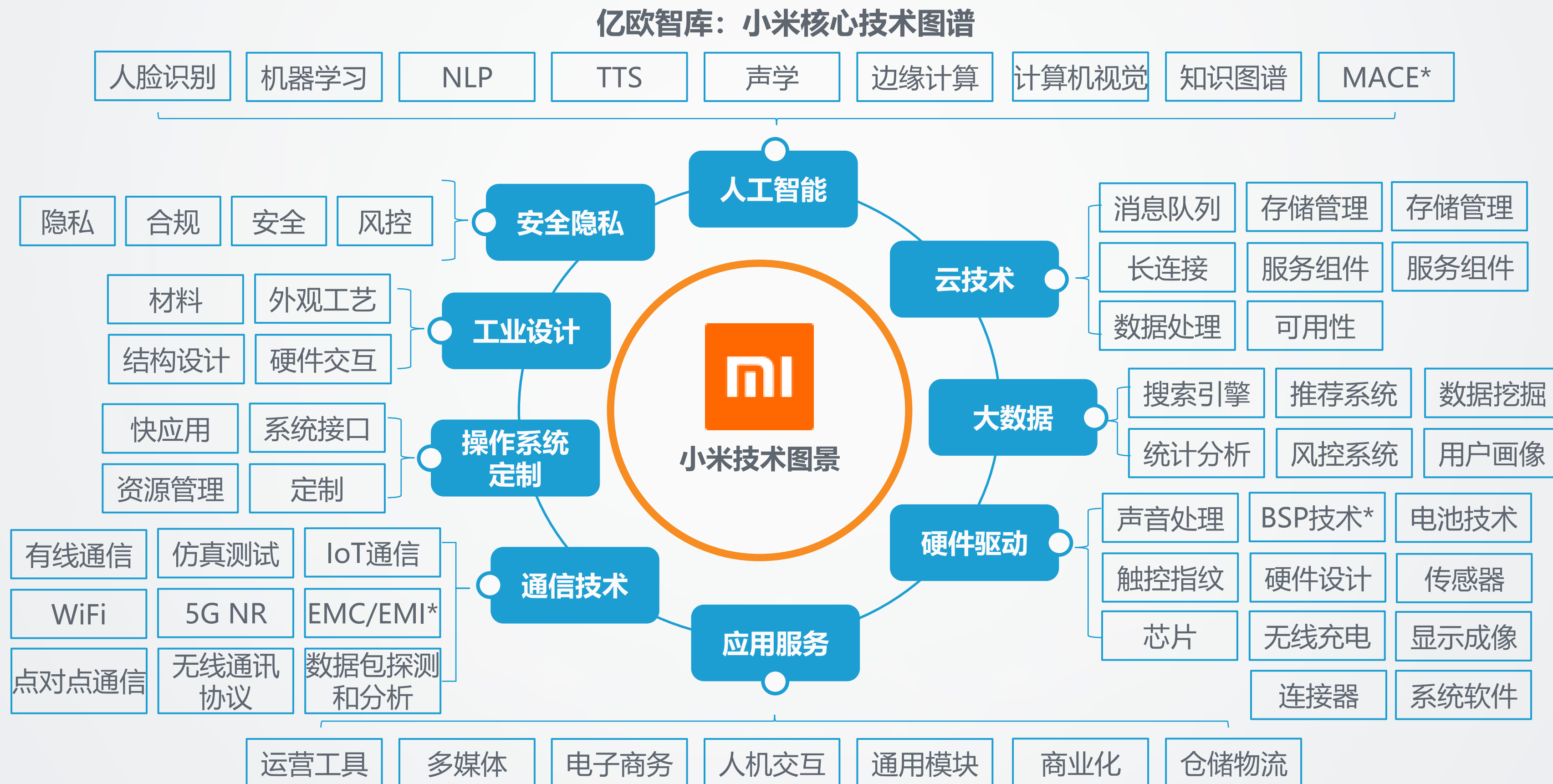
小米组织架构调整：强化AI技术发展，拓展大家电业务，联合集团的技术和团队力量贯彻AIoT战略



小米技术能力：人工智能、大数据、云技术、通信技术等创新发展，支持小米物联网业务拓展

- 小米的技术能力覆盖领域：人工智能、安全隐私、工业设计、操作系统定制、通信技术、应用服务、硬件驱动、大数据、云技术。其中人工智能技术为小米智能音箱、AIoT业务的发展提供底层技术的支持；大数据、云技术为IoT设备连接数量的增加提供基础设施支持；工业设计为小米及生态链企业的产品质量提供保障。

亿欧智库：小米核心技术图谱



注释*：1. MACE 是小米公司自研的移动端深度学习框架（Mobile AI Compute Engine）
2. EMI (Electro Magnetic Interference) 电磁干扰，EMC (Electro Magnetic) 电磁兼容性；
3. BSP (Board Support Package)，板级支持包，介于主板硬件和操作系统中驱动层程序之间的一层，支持操作系统

小米IoT品类战略：围绕智能手机拓展核心产品，把握娱乐、家庭、网络、办公四大场景流量入口，核心产品市场表现较好

- 小米明确IoT品类战略：1+4+N。围绕小米智能手机这一核心品类，拓展4类自研产品，以把握多个场景的流量入口，同时基于与生态链企业的合作，发展生态链产品。小米及生态链产品凭借设计风格统一、聚焦核心功能、性价比高等特色快速提高销量。其中小米电视和小米智能音箱的市场表现较突出。

亿欧智库：小米“1+4+N”IoT品类战略



生态链产品

4个辅入口级别产品



影音娱乐入口
小米电视

- 2017年1月至2019年，小米电视出货量由全国第11位提升至首位，2019年销量占有率达19.25%。



智能家居交互中心
小爱同学

- 小米数据平台显示，截至2020年5月15日，小爱音箱系列累计销量突破2200万台。



网络连接入口
小米路由器

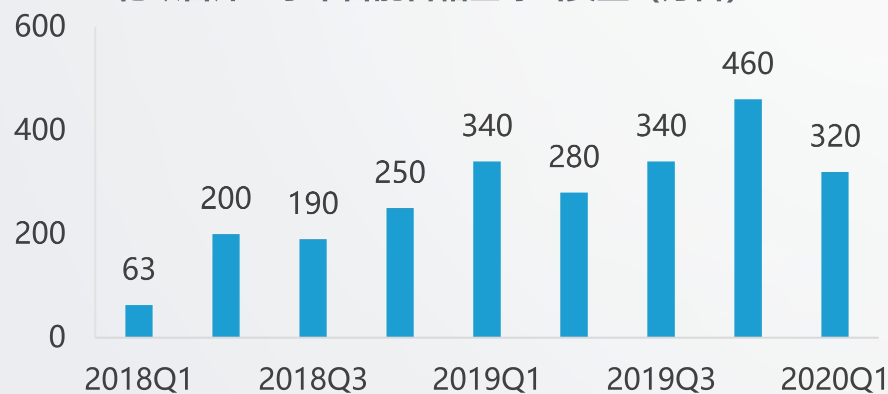
- 2020年2月，小米推出搭载Wi-Fi6的AIoT路由器AX3600。小米路由器2020年Q1收入同比提高124%。



办公场景入口
小米笔记本

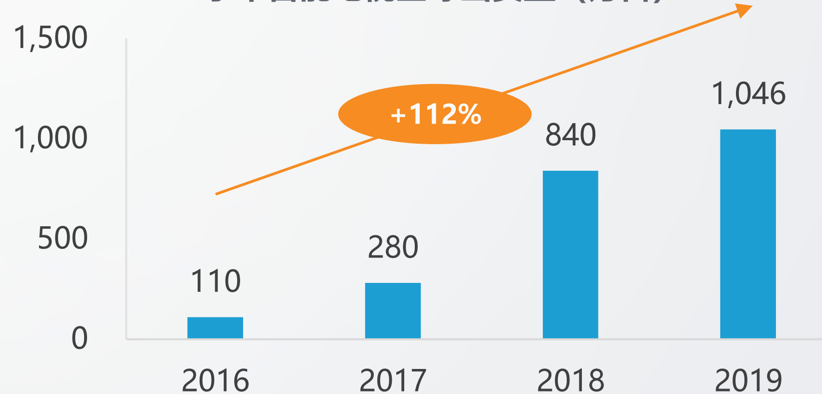
- 2016年7月，小米笔记本发布，是其主要自营产品之一。

亿欧智库：小米智能音箱全球出货量（万台）



数据来源：Strategy Analytics

小米智能电视全球出货量（万台）

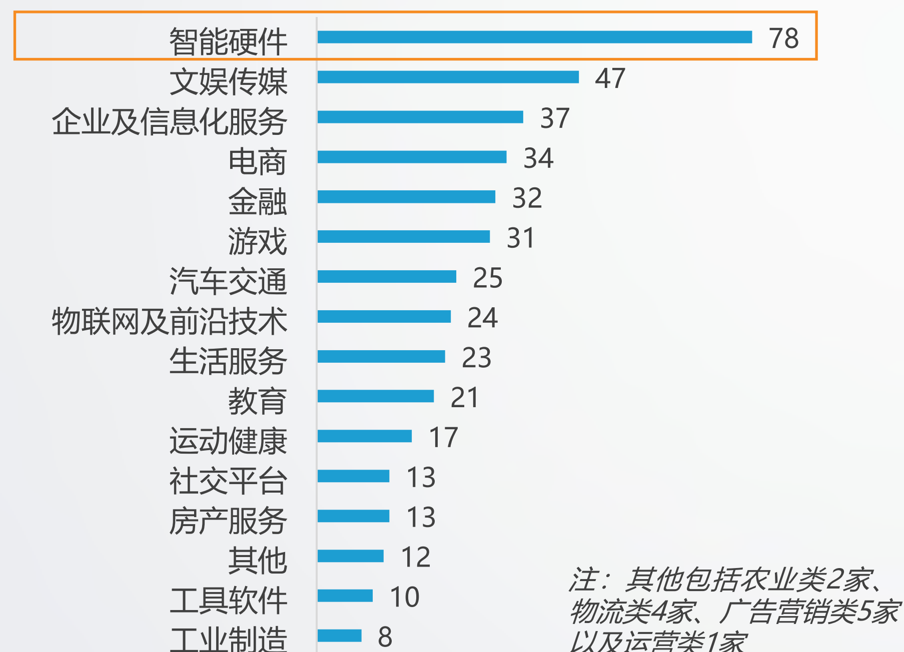


数据来源：奥维云网

小米生态链模式："投资+孵化"生态链企业，给与企业多方资源支持，共同培育新产品、拓展新用户

- 小米以"投资+孵化"生态链企业的方式拓展物联网业务，给予生态链合作伙伴多方面的资源支持，包括：品牌（米家和小米）、供应链能力（成本控制）、渠道（小米/米家商城）、资本、产品定义、ID设计、品质要求。
- 截至2020年3月底，小米投资的生态链企业超300家，聚焦于智能硬件和生活产品的超100家。前期多选择处于创业初期的企业，共同孵化和培育新产品，扶持企业成长，后期多选择发展较成熟的企业，助推产品创新。小米也因此以手机、路由器等早期产品为根基不断衍生新产品，辐射用户更多需求。

亿欧智库：小米及顺为投资企业类型分布



注：其他包括农业类2家、物流类4家、广告营销类5家以及运营类1家

数据来源：亿欧数据

亿欧智库：小米重点生态链企业举例

公司名称	主要产品	成立时间	现状
手机周边及其他消费电子产品			
紫米电子	移动电源、蓝牙音箱、无线路由器等	2013年	被小米集团收购
万魔声学	小米活塞耳机	2013年	准备上市
硕米科技	手机壳等配件	2015年	已上市
智能硬件			
绿米联创	智能家庭产品	2014年	-
智米科技	净化器、电风扇、加湿器等智能生活电器	2014年	-
纳恩博	自平衡车及短途代步车	2015年	已上市
石头科技	智能清洁机器人	2015年	已上市
生活周边消费品			
润米科技	智能金属旅行箱	2015年	-
趣睡科技	乳胶床垫	2015年	-

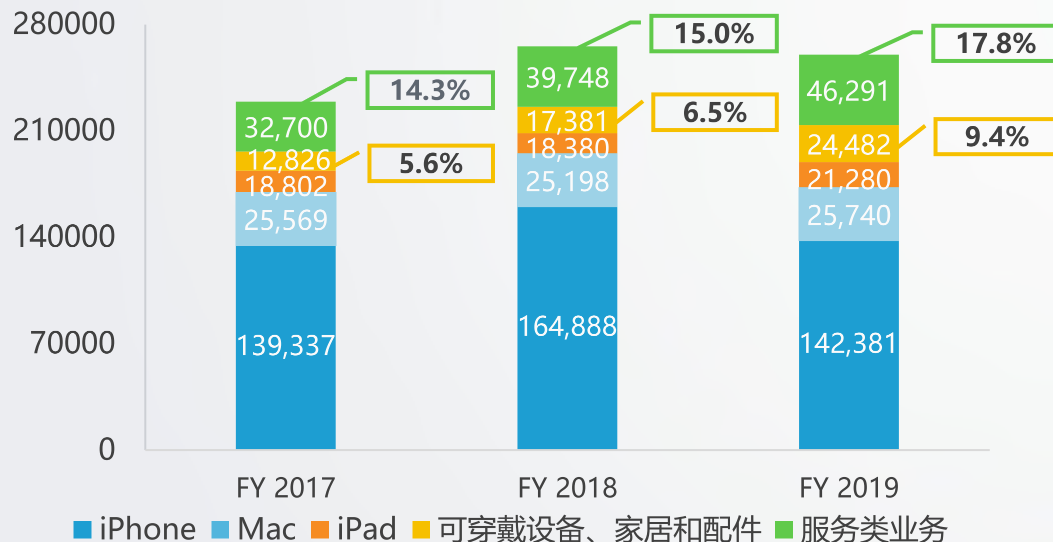
小米通过硬件销售聚集用户流量、积累数据，反哺其他业务；未来，小米将持续强化AI技术，发展大家电业务，拓展2B业务



苹果物联网整体布局：围绕苹果的核心硬件及iOS生态，按场景拓展智能硬件、内容及应用服务，注重感知技术及芯片技术

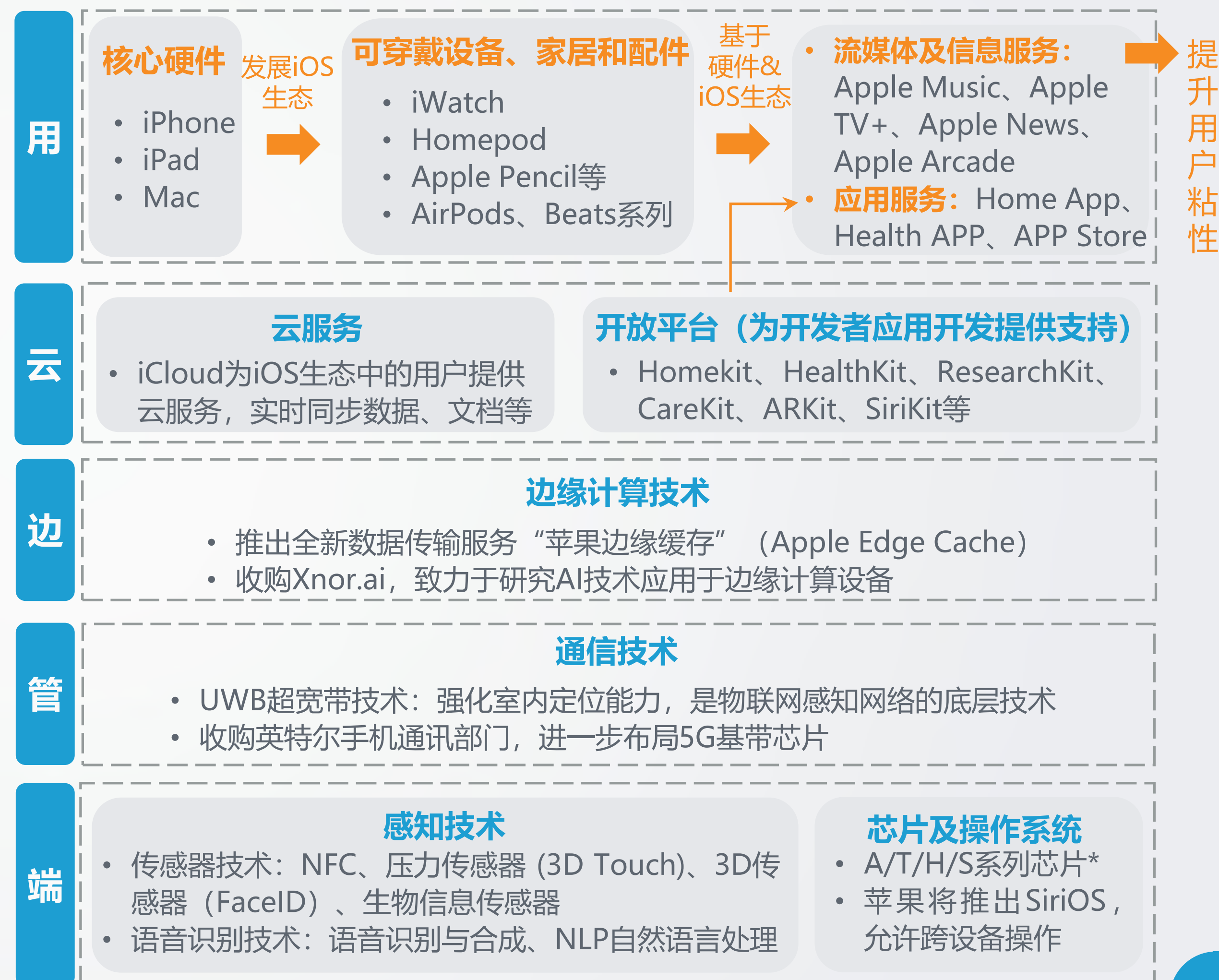
- 2017~2019财年，iPhone、Mac和iPad的营收增长趋缓甚至下滑；围绕IoT布局的可穿戴设备、家居和配件业务，以及涵盖数字内容商店和流媒体的服务类业务成为新驱动。
- 苹果的物联网业务以iOS生态用户为核心，覆盖智慧家庭、智慧出行、智慧办公、医疗健康、内容服务等方面。最终目的是壮大苹果生态，提高硬件销售量，发展内容服务业务。

亿欧智库：苹果公司2017~2019财年各业务营收（百万美元）



数据来源：苹果年报

亿欧智库：苹果公司物联网业务整体布局



*注释：A系列芯片应用于iPhone, iPad, Apple TV, HomePod；T系列芯片应用于Mac; S系列芯片应用于Apple Watch；H系列芯片应用于AirPods

苹果物联网业务发展历程：围绕消费者的生活场景布局产品、开放平台、应用及服务

运动健康



智能家居



智慧出行



内容服务



苹果技术能力：技术能力覆盖物联网端、管、边、云等层级，其中传感器技术和人工智能技术优势明显

- 苹果注重物联网底层核心技术的积累，端侧涉及感知技术、芯片、操作系统等，管侧涉及UWB超宽带技术、5G技术等，边缘侧在数据传输方面有所突破，云侧针对苹果用户提供数据存储和实时传输服务。苹果的传感器技术伴随iPhone产品的迭代不断革新，进而应用于物联网领域；人工智能技术在数据资源、计算平台、硬件载体、机器学习框架、算法能力、通用技术等方面优势明显。

亿欧智库：苹果传感器技术发展历程



亿欧智库：苹果AI技术储备情况



苹果重视运动健康业务，可穿戴设备Apple Watch和AirPods的推出丰富了苹果的硬件品类，也为健康业务提供支持

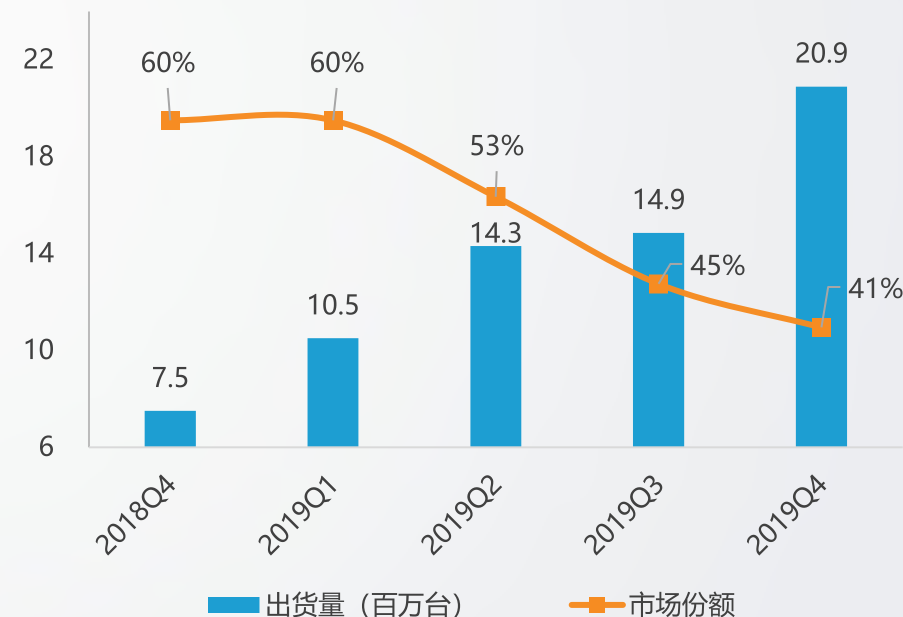
- Apple Watch是健康生活场景中核心的智能硬件产品，自推出以来不断集成和拓展健康数据与管理相关的应用和功能。自发布以来，Apple Watch始终领跑智能手表市场，2016~2019年每年9月发布新产品后，Q4销量表现突出，这反应消费者对品牌的认可。
- AirPods开启TWS耳机*的元年，一经推出便成为Apple营收的新增长点，适配Apple核心硬件产品，提升用户体验，增强用户粘性。据彭博社预测，未来AirPods将集成传感器，配置生物信息采集功能，成为健康场景中的重要一环。

亿欧智库：2015~2018年Apple Watch各季度出货量及市场占有率



数据来源：Strategy Analytics

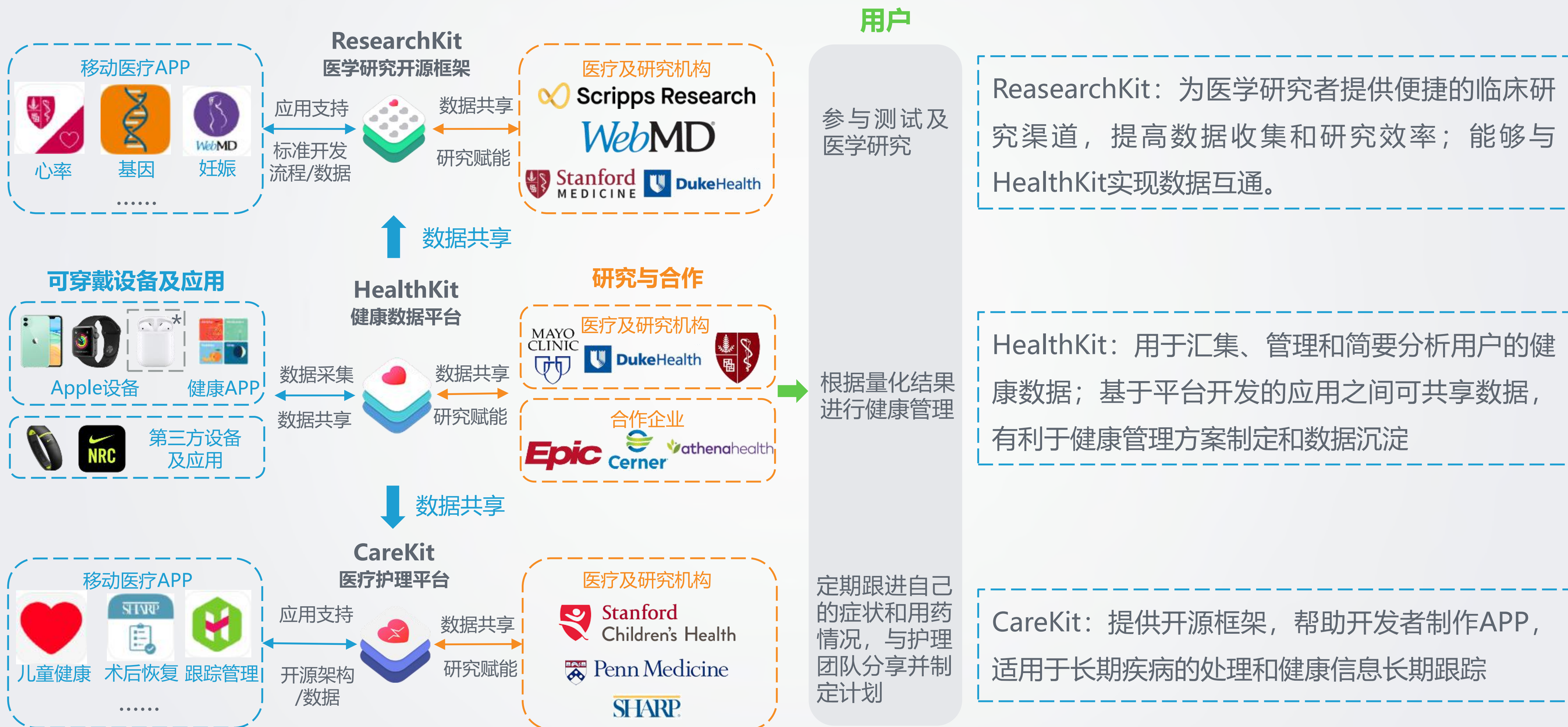
亿欧智库：2018~2019年AirPods各季度出货量及市场占有率



数据来源：IDC

*注释：TWS耳机（True Wireless Stereo）真无线立体声耳机

苹果运动健康：围绕设备、开放平台、应用、大数据服务等构建生态，为用户、医学工作者、研究机构及开发者提供支持



注释：AirPods未来可能集成传感器，作为生物信息数据的来源之一。

办公场景：设备配套iWork强化办公属性，设备间协同性强；出行场景：iOS拓展至车载，CarPlay承载驾驶场景的交互

- 针对办公场景发展和延伸出较多产品，适用于不同的办公人群和场景；针对Mac和iPad分别发展出适配的操作系统MacOS和iPadOS，强化设备自身的工具属性及设备之间的协同性。
- 出行场景以车载娱乐系统CarPlay及底层核心服务Apple Map，通过对外合作与功能拓展，充分提升驾驶场景下用户的体验。

办公场景

适用于办公场景的终端设备：针对不同市场推出不同产品线，专业性和功能性有所侧重。例如MacBook及iPad强调移动办公属性，Mac Mini针对家庭市场，iMac定位于教育、创意专业市场等。其中移动办公产品发展较成熟，产品迭代速度快，产品线清晰。



苹果办公套件iWork：苹果的硬件设备预装办公套件iWork，配合云服务iCloud和Apple ID登录，可实现文档的跨终端实时同步，进一步增强设备的办公属性。

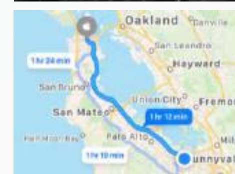


2005年第一版，仅包括Kenote和Pages
2008年增加Numbers

出行场景



- CarPlay：苹果的iOS系统在出行场景的延伸，iPhone可通过USB或蓝牙实现车机投射。
- 将智能手机中的应用与驾驶场景的特性融合，实现交互。



- Apple Map：把握移动出行的底层核心服务，发展自主的地图绘制和服务能力，持续提升地图精度，研发HUD、AR导航等新功能。

应用及功能



- 保留和同步iPhone设备上的数据，可通过语音控制Siri及触屏进行交互

第三方应用 …

车企合作

- 与宝马、奥迪、福特、戴姆勒、现代、别克等全球主要汽车制造商合作推出支持CarPlay车载的车型（500多款）
- 在用户数据控制权和设计自主权上存在矛盾

智能家居：HomPod为控制中枢，HomeKit平台统一管理设备；内容服务：采用流媒体付费订阅制，增强用户粘性

- **智能家居平台HomeKit：**提供标准框架，支持第三方厂商生产符合兼容要求和安全标准的设备，苹果用户可对家居设备进行远程控制。HomePod和Apple TV是Apple智能家居的控制中心，其他Apple设备可实现遥控，语音助手Siri贯穿整个家居生态，以实现语音交互。全球已有超过50个品牌为HomeKit架构提供配件，均需通过Apple审核。
- **内容信息服务：**基于苹果生态体系的终端设备、用户触达渠道、iOS生态建设，为提升用户粘性，吸引消费者留驻苹果生态，苹果强调内容生态建设，以实现内容服务用户与硬件消费者之间的互相转化。

亿欧智库：苹果智能家居场景整体架构



亿欧智库：苹果内容服务组成



苹果围绕核心硬件培育iOS生态，利用用户基础延展物联网场景；家居、出行等业务发展不及预期，运动健康场景前景较好



经验总结及行业发展展望

The summary of experience and the outlook of IoT industry

通过分析巨头企业的物联网业务布局，总结经验，分析物联网行业未来的发展趋势与挑战

企业发展物联网业务多根据自身的技术和资源优势选择切入点，在不断发展技术、建立合作的过程中补齐“拼图”

- 总结巨头企业物联网业务的发展，核心逻辑是企业结合自身的特色、资源及核心优势，切入物联网的不同环节，进而选择不同的发展路径。例如，依托云业务发展和依托智能硬件发展的企业发展重点有所不同。在物联网业务不断拓展的过程中，企业擅于利用集团的资源，打通与其他业务的联通，同时愿意与生态伙伴合作，进而构建平台或生态。
- 技术层面，重视发展人工智能、机器学习、云计算等技术，以充分发挥物联网设备所产生的海量数据的价值。



依托公有云业务

- 基于公有云业务积累的优势，发展并完善物联网云平台（物联网架构的枢纽）。提供设备连接上云、设备管理、数据存储与分析等较全面的能力。
- 云服务积累的企业级用户逐渐发展成为物联网云平台的用户或生态合作伙伴。



依托智能硬件

- 围绕企业核心产品，丰富IoT智能硬件品类。
- 构建连接智能硬件的开放平台，为行业合作伙伴、应用开发者提供支持，扩大IoT硬件连接、丰富应用，实现用户流量的汇聚及生态的搭建。
- 用户数据沉淀，在AI、机器学习等技术加持下，培育内容、互联网等增值服务，继而增强用户粘性，壮大生态。



多数重点发展2B市场

会拓展2C



多数重点发展2C市场

面向企业/政府：垂直行业解决方案

- 发展通用型平台的企业专注泛行业连接，选择重点行业优先发展，智慧城市、智慧出行、工业互联网等行业受重点关注。
- 智慧出行：发展可连接智能IoT设备的车载软件/硬件/系统。
- 智慧城市和工业物联网是面向政府和企业的服务，充分满足行业数字化转型的需求。

面向消费者：智能家居场景

- 以智能家居场景为核心拓展智能硬件品类，满足消费者智慧生活多方面需求。通过联网的智能设备，获取有关消费者生活的丰富数据并加以智能化应用，可衍生发展更多应用服务。
- 借助智能音箱这一硬件产品，发展智能语音助手，以加深与用户的交互。

企业物联网业务的发展重点：面向消费者的智能硬件和面向企业及政府的物联网平台，发展路径不尽相同

- 不同企业在物联网生态搭建层面，选择不同方式。部分企业充分开放技术和资源，连接生态伙伴；部分企业构建较封闭的物联网生态。
- 物联网业务发展路径：从企业级物联网业务切入的企业重点发展物联网平台或应用服务，包括泛行业连接的横向发展的企业，和在垂直领域纵向挖掘的企业；从消费级物联网切入的企业专注拓展智能硬件品类，围绕场景深入发展，再构建IoT设备连接管理平台。

开放生态

代表：阿里巴巴、华为、亚马逊

- 优势：在对外输出技术、资源等能力的同时，也吸纳生态伙伴的能力，以此实现物联网多设备之间的协作以及应用的场景的多样化；帮助产业链上下游企业实现价值，有效促进物联网行业的发展。
- 不足：形成统一的标准需要时间，会影响用户体验

较封闭生态

代表：苹果、小米（半封闭，赋能生态链企业为主）

- 优势：在企业的严格管理和控制下，充分保障用户体验；随着生态内用户对系统的依赖加深，用户与生态内的产品及服务形成深度绑定关系，有利于产品及服务的推广。
- 不足：物联网行业可发展的行业和场景众多，较封闭的生态不利于物联网业务规模的扩大（例如，可接入苹果HomeKit平台的家电设备数量较少）

典型发展路径分析

企业级物联网业务发展路径

- **通用型物联网平台：**多基于企业云计算业务发展，提供底层技术和基础设施支撑，强调全栈IoT能力、泛行业连接及开放的生态策略（优先发展重点行业）
- **垂直领域物联网平台：**利用资源优势，在某垂直领域深入发展，先满足用户在细分场景基础需求，再开发上层工具
- 发展路径：做底层技术及基础设施支撑、做重点行业连接、做重点行业软件平台、做垂直行业端到端解决方案
- **向消费级物联网拓展：**多以智能音箱为切入智能家居场景，通过合作发展更多品类

消费级物联网业务发展路径

- 面向消费者的智能硬件企业，具备IoT设备开发的核心技术、成熟的供应链体系、完善的销售渠道等
- 基于品牌价值及用户群，围绕智慧生活拓展IoT设备
- **向企业级物联网拓展的方式：**开发软件平台以统一管理各场景的IoT设备（业务拓展初期仍以硬件为主、软件为辅，多将软件或服务包含在硬件产品中销售）

物联网行业向智能化方向发展，长期投入、形成规模效应后将产生收益，平台数据的增值和创新性利用是关键

发展趋势

- 物联网传感、通信等基础设施建设已相对成熟，未来成本将更低，人工智能技术将与物联网深度融合发展，推动行业向万物智联阶段发展。
- 以智能语音音箱为代表的智能硬件发展态势较好，单品类设备智能化及联动智能已逐步实现，下阶段的发展重点为打通各类设备和系统间的互联互通，并提供数据层面的服务（例如企业运营、产品设计）。

- 企业云化及数智化转型需求逐渐旺盛，未来市场空间大。与云计算发展路径相似，IoT云平台具有规模效应，经过长期的投入和发展，后期将获得较大收益。
- 发展成熟的企业会选择自建平台，更多企业仍会倾向于接入大的平台生态。
- 主流云计算厂商主要负责搭建基础设施平台，联合在垂直行业或细分场景有资源、技术积累的生态伙伴，共同推动物联网在行业内的应用。
- 规模效应逐渐形成后，发展物联网平台的技术门槛降低，数据价值的利用将成为抢占市场份额的关键。



挑战

- 面向物联网的数字化转型仍处于探索阶段，数据价值和数据创新仍需培育，收益与投入达到平衡还有很远距离。
- 应用层面，物联网与垂直行业之间的协同，各类的硬件厂商之间的协同，较为困难。
- IoT智能设备层面：用户使用习惯仍需时间培养，智能语音助手的核心技术仍需突破。

- 物联网云平台还处于发展过程中，设备连接规模有限（未及预期）。
- 为解决用户多样化、碎片化的需求，项目定制化程度高，标准化程度不足。行业整体发展仍需要时间和经验的积累，以发展适配不同场景的解决方案。
- 流入物联网行业的资金将减少且更集中，行业竞争加剧，不具备特色的平台会逐渐被淘汰。

写在最后

- 经过桌面研究及对相关企业、行业专家访谈后完成此份报告。首先，报告对物联网行业进行了较细致的梳理，包括物联网的概念、发展背景、发展驱动力、架构、产业链、关键技术、应用场景、关键参与者等。接着报告选取深度布局物联网业务的5家巨头企业（阿里巴巴、亚马逊、华为、小米、苹果），重点分析他们物联网业务的发展历程、路径及策略、产品及技术等。横向对比分析，总结巨头企业物联网业务发展的经验，最终分析物联网行业的发展趋势及挑战。在此，亿欧智库感谢相关企业、专家的鼎力支持。
- 未来亿欧智库将持续追踪、研究物联网领域，进行更深入探讨，持续输出更多研究成果。欢迎大家与我们联系交流，提出宝贵意见。

◆ 报告作者：



丁祎
分析师
Email: dingyi@iyiou.com

◆ 报告审核：



李星宏
高级分析师
Email: lixinghong@iyiou.com



石晓霞
研究副总监
Email: shixiaoxia@iyiou.com



由天宇
亿欧公司副总裁、亿欧智库院长
Email: youtianyu@iyiou.com

团队介绍和版权声明

◆ 团队介绍：

- 亿欧智库是亿欧公司旗下专业的研究与咨询业务部门。
- 智库专注于以人工智能、大数据、移动互联网为代表的前瞻性科技研究；以及前瞻性科技与不同领域传统产业结合、实现产业升级的研究，涉及行业包括汽车、金融、家居、医疗、教育、消费品、安防等等；智库将力求基于对科技的深入理解和对行业的深刻洞察，输出具有影响力和专业度的行业研究报告、提供具有针对性的企业定制化研究和咨询服务。
- 智库团队成员来自于知名研究公司、大集团战略研究部、科技媒体等，是一支具有深度思考分析能力、专业的领域知识、丰富行业人脉资源的优秀分析师团队。

◆ 版权声明：

- 本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。
- 本报告版权归属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

考研资料：数学、英语、政治、管综、西综、法硕等（整合各大机构）
英语类：四六级万词班专四专八雅思等
财经类：初级会计、中级会计、注册会计、高级会计、税务师、会计实操、证券从业、基金从业、资产评估、初级审
公务员：国考、省考、事业单位、军队文职、三支一扶微信 2270291360
银行：银行招聘、笔试、面试

教师资格：小学、中学、教师招聘面试
建筑：一建、二建、消防、造价
法考：主观题、客观题
多平台网课：涵盖职场、办公技能、编程、文案写作、情感心理、穿搭技巧、理财投资健身减肥摄影技术等优质内容
精选资料：Excel 教程、PPT 模板、简历模板、PS 教程、PPT 教程、素描、烹饪、小语种、CAD 教程、PR 教程、UI

课程、自媒体、写作、计算机二级、钢琴、Python、书法、吉他、kindle 电子书、演讲.....持续更新中...
押题：提供考前冲刺押题（初级会计、中级会计、注册会计、一建、二建、教资、四六级、证券、基金、期货等等），麻麻再也不用担心我考不过了。
资料领取微信：1131084518
行业报告：20000 份+持续更新

英语四六级备考资料	计算机二级备考资料	150 所高校考研专业课资料
两小时搞定毛概马原思修近代史纲	高数(微积分)+线性代数+概率论	素描 0 基础入门教程
教师资格证全套备考资料	普通话考试资料礼包	书法教程微信 2270291360
大学生英语竞赛备考资料	大学生数学竞赛备考资料	1000 份各行业营销策划方案合集
挑战杯/创青春/互联网+竞赛资料	电子设计竞赛必备资料	街舞 0 基础入门教程
托福雅思备考资料	大学物理学科攻略合集	动漫自学教程
SCI 最全写作攻略	TEM4/TEM8 专四专八备考资料	教师资格证面试试讲万能模板
360 份精美简历模板	数学建模 0 基础从入门到精通	100 套快闪 PPT 模板
Vlog 制作最全攻略	超强 PR 模板	42 套卡通风 PPT 模板
PS 零基础教程微信 1131084518	PS 高级技能教程	63 套酷炫科技 PPT 模板
好用到极致的 PPT 素材	128 套中国风 PPT 模板	32 套 MBE 风格 PPT 模板
327 套水彩风 PPT 模板	295 套手绘风 PPT 模板	54 套毕业答辩专属 PPT
196 套日系和风 PPT 模板	82 套文艺清新 PPT 模板	57 套思维导图 PPT 模板
163 套学术答辩 PPT 模板	53 套北欧风 PPT 模板	34 套温暖治愈系 PPT 模板
118 套国潮风 PPT 模板	30 套仙系古风 PPT	126 套黑板风 PPT 模板
114 套星空风格 PPT 模板	192 套欧美商务风 PPT 模板	42 套绚丽晕染风 PPT
50 套精美 INS 风 PPT 模板	56 套水墨风 PPT 模板	137 套清爽夏日风 PPT 模板
98 套森系 PPT 模板	25 套简约通用 PPT 模板	记忆力训练教程
300 套教学说课 PPT 模板	123 套医学护理 PPT 模板	AE 动态模板微信 2270291360
毕业论文资料礼包	教师资格证重点笔记+易错题集	表情包制作教程
吉他自学教程（送 6000 谱）	钢琴自学教程（送 1000 谱）	区块链从入门到精通资料
2000 部 TED 演讲视频合集	Excel 从入门到精通自学教程	单片机教程
230 套可视化 Excel 模板	1000 款 PR 预设+音效	1000 份实习报告模板
手绘自学教程微信 1131084518	单反从入门到精通教程	人力资源管理师备考资料
英语口语自学攻略	粤语 0 基础从入门到精通教程	证券从业资格证备考资料
日语自学教程	韩语自学教程	PHP 从入门到精通教程
法语学习资料	西班牙语学习资料	炒股+投资理财从入门到精通教程
全国翻译专业资格考试备考资料	BEC 初级+中级+高级全套备考资料	大数据学习资料
SPSS 自学必备教程	Origin 自学必备教程	会计实操资料
LaTeX 全套教程+模板	EndNote 教程+模板	小提琴 0 基础入门自学教程
GRE 超全备考资料	200 份医学习题合集	司考备考资料

思维导图教程＋素材	20000 份行业研究报告	一级造价工程师备考资料

上万 GB 教学资料（均全套,非杂乱）免费领取微信 1131084518

《闪电式百万富翁》实战版+升级版

易经+道德经+易学名师全集+风水学+算命学+起名+++等等（全套 1000 多 GB）

心理学+NLP 教练技术+精神分析+亲子家庭教育+催眠+++等等（更新超 2000GB）

大学-已更新至 9333 个课程+高中+初中+小学-全套资料（超过 2 万 GB）

陈安之	曾仕强	马云	杜云生	翟鸿燊	刘一秒	俞凌雄
王健林	余世维	雷军	周文强	安东尼罗宾	董明珠	李嘉诚
徐鹤宁	冯晓强	李践	刘克亚	罗伯特清崎	戴志强	李伟贤
苏引华	史玉柱	李强	俞敏洪	杰亚伯拉罕	周鸿祎	唐骏
梁凯恩	陈永亮	傅佩荣	贾长松	易发久	李彦宏	湖畔大学
李开复	聂枭	悟空道场	魏星	姬剑晶	其他名师全集	其他资料下载
王兴	王智华	智多星	陈文强	周导		微信 2270291360
泡妞	撩汉	泡仔	房中术	性福课	驻容术	泡妞撩汉性福合集

注：太多了，无法全部一一列出。。。

全套专题系列【微信 1131084518】

记忆力训练	形象礼仪	健康养生	企业管理	沟通技巧
演讲与口才	经理修炼	MBA 讲座	时间管理	战略经营
企业文化	销售心理	管理素质	国学讲座	执行力
团队管理	领导艺术	员工激励	潜能激发	谈判技巧
绩效管理	薪酬管理	43 份直销制度	电话销售	人力管理
客户服务	创业指南	市场营销	餐饮管理	保险讲座
品牌营销	酒店管理	汽车 4S 店	众筹资料	销售技巧

兴趣爱好：	钓鱼教程	魔术教学	炒股教学	美术教学	书法教学	
音乐乐器：	萨克斯教学	电子琴教学	小提琴	古筝教学	钢琴教学	
	吉他教学					
体育运动：	篮球教学	足球教学	羽毛球教学	乒乓球教学	太极拳教学	
	围棋教学	高尔夫球				
生活实用：	插花教学	茶艺-茶道	唱歌教学	单反相机摄影	毛线编织	
	小吃+美食					暗号：666
语言学习：	英语					免费领取资料微信
电脑 IT：	办公 office	PS 美工教学				1131084518

微信1131084518
撩汉liaohan.net
最好资源zuihaoziyuan.com







网址：www.iyiou.com/intelligence

邮箱：zk@iyiou.com

电话：010-57293241

地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层